PRODROMO

DELLA

GRANDE ANATOMIA

DEL FU

PROF. MASCAGNI.

VOLUME SECONDO.

PRODROMO

DELLA

GRANDE ANATOMIA

OPERA POSTUMA

DEL CELEBRE

PAOLO MASCAGNI

SECONDA EDIZIONE

RIVEDUTA ED ILLUSTRATA

DA

TOMMASO FARNESE

DOTTORE IN FILOSOFIA E MEDICINA,
CHIRURGO DI ALTA CHIRURGIA,
SOCIO DI VARIE ACCADEMIE ITALIANE ED ESTERE, ECC.

VOL. II.

MILANO
PRESSO BATELLI E FANFANI
MDCCCXXI.

CAPITOLO IV.

Dei Muscoli.

Sotto il nome di muscolo si comprende dagli anatomisti un ammassamento maggiore o minore, secondo il bisogno, di certi filamenti di colore rossiccio nel maggior numero degli animali. Essi sono ordinariamente uniti, con direzione diversa, ad altri di un color bianco-lucente-argentino, e son destinati ad effettuare nella macchina animale i diversi movimenti, che vi hanno luogo.

Questi filamenti per l'ordinario rossicci sono i soli, ai quali è dovuta la prerogativa speciale di muoversi stimolati da qualunque sia stimolo. Allorchè abbisognava per le funzioni, che si eseguiscono nell' animale, d' avere un moto nelle pareti, le quali circondano certe cavità, la natura vi ha posti quei filamenti più o meno ammassati, e distribuiti a strati, secondo l' esigenza delle forze da impiegarsi, come può vedersi intorno alle diverse cavità del cuore, ove tra la membrana, che copre l' esteriore di queste cavità, e quella che ne riveste la superficie interna tessuta di vasi sanguigni, e

di vasi assorbenti si trovano alcuni ammassi di filamenti, che con diversa direzione circondano le stesse cavità, vengono a contatto, e s' intrecciano nelle pareti, le quali dividono le medesime cavità, essendo queste pareti formate in comune dai filamenti, che si trovano tra le suddescritte membrane. Così questi filamenti circondano le cavità, e son disposti con direzione circolare intorno ai vasi, che nelle medesime cavità s' insinuano, terminando a questi orifizj senza estendersi al di là, ed essendo pure in certa maniera ancor circolari dietro dietro ai grandi orifizj, per cui le cavità superiori chiamate seni comunicano colle inferiori denominate ventricoli. I filamenti medesimi dei seni sono affatto separati da quelli, che circondano le cavità inferiori, poichè i seni non sono uniti coi ventricoli eccetto che per mezzo delle due membrane esterna, ed interna, essendo lo spazio, che separa le due membrane, assai profondo, e ripieno da molta pinguedine, ch' è quella appunto, la quale si vede all' esterno tra i seni, e i ventricoli surriferiti.

Intorno ai ventricoli i filamenti descritti formano una serie di strati frapposti alle suddivisate membrane, i quali circondano le cavità, che sono molto più estese alla base che al-

trove, ristringendosi successivamente nell' avanzarsi verso la punta, e passano obliquamente diretti dall' alto verso il basso al setto divisorio delle due cavità, ed intrecciandosi con quegli altri, che circondano sotto l' istessa direzione il ventricolo corrispondente, e che pure al setto divisorio sono diretti, circondano ambedue le cavità, e di strato in strato s' inoltrano dalla superficie esterna all' interna, e formano quella estension di pareti, che varian molto di grossezza, dovendo dalla cavità destra, o anteriore spingersi il sangue ai polmoni, e dalla sinistra o posteriore a tutte le parti del corpo. Arrivati i filamenti alla superficie interna formano alcuni ammassi, che terminano disugualmente, e questi ammassi rendono la superficie interna piena di diseguaglianze più o meno estese, che gli anatomici han denominate lacerti. La membrana, che veste la superficie interna dei ventricoli, e per conseguente i suddivisati lacerti (*), rivestendo i più estesi, e prominenti dalla superficie ai loro estremi, si ammassa, e forma alcune corde, che vanno a riunirsi a quelle ripiegature di membrane, le quali resultano dall' unione, in sul confine tra i seni, e i ventricoli,

(*) *V. Tav.* XXIV, *fig.* 1.

di quella che veste i seni, e dell' altra che riveste i ventricoli; e così ne nascono le valvule *triglochini*, e *tricuspidi* tra i seni, e i ventricoli, che son legate ai lacerti più prominenti della superficie interna degli stessi ventricoli, i quali le fanno giuocare o agir meglio nel tendersi per impedire che il sangue nella contrazion dei ventricoli torni nei seni, e facilitarne l'andamento per le arterie, che si trovano continuate coll' estremità superiore dei ventricoli stessi per mezzo di un orifizio provveduto di tre valvule di figura semilunare, che son formate dall' unione della membrana, la qual riveste i ventricoli, e producesi verso di questi orifizj dalla membrana interna delle arterie, che nascono dai ventricoli.

I surriferiti filamenti carnosi tra il termine dei ventricoli, e il principio delle arterie sono arcuati, ed in certa maniera circolari, e non si estendon più oltre. Chiaramente si vede ch' essi ivi terminano presentandosi col loro bel color rosso, e con più di chiarezza nella specie bovina, non osservandosi al di là di questo confine vestigio alcuno di sostanza muscolare nelle tuniche delle arterie. L' istesso riscontrasi dietro all' orifizio delle sei vene, che metton foce nei seni. In tali punti si scorgono i filamenti pocanzi descritti, col distinto loro carattere;

ma essi terminano a questi orifizj con direzion circolare e nel tratto di tutte le vene non vedesi più niun vestigio di filamenti carnosi.

Queste fibre dotate d' irritabilità, e capaci d' essere messe in moto da sostanze atte, e valevoli a stimolarle costituiscon talvolta sottili membrane, e nel corso del tubo intestinale se ne trovan due, una delle quali accosto alla membrana esteriore formata dal peritonèo, tessuta da filamenti longitudinali, e l' altra tra la prima, e la nervea formata da filamenti arcuati, e dalla faringe sino al podice estesa. Queste due tuniche più grosse nell' esofago seguitano le prime strade degli alimenti, onde farli avanzare dall' alto al basso, dando luogo così al moto *peristaltico*, o *vermicolare* che dir si voglia, da cui di continuo sono in movimento tenute. La vescica orinaria è del pari provveduta di membrane muscolari (*) con filamenti, che dal collo si dirigono al fondo; e la prima è con filamenti arcuati. In altri sacchi membranosi, e canali non mi è riuscito giammai di vedere filamenti di tal natura.

Allorchè questi filamenti si riuniscono in fibre, e queste fibre in fasci, tali fasci circondati da una membrana formano un tutto

(*) *V. Tav.* XXIV, *fig.* 3.

di una data estensione, che il più delle volte è maggiormente esteso nella parte di mezzo. Sì fatta membrana trovasi unita ad un' altra sostanza di un color bianco lucente, e con una estremità, o con ambedue si attacca ad un osso, a una cartilagine, a un tendine, a una membrana, ed è allora che ne resultan quegli organi denominati *muscoli*, perchè si è dagli anatomisti creduto assomigliarsi essi in qualche modo al topo scorticato. (*)

Per rispetto ai muscoli, che entrano in grandissimo numero nella composizione del corpo animale, osservasi una varietà considerabile, o si riguardi la loro estensione, o la loro figura, o la conformazione, o la direzione, od il sito.

In ciaschedun muscolo si distingue il capo o l' origine, che è quella parte, con cui il muscolo attaccasi alla porzione più fissa, e vi prende principio. Inserzione o termine del muscolo dicesi quella parte, con cui il muscolo attaccasi alla parte più mobile. Corpo finalmente s' appella quella parte più estesa, che tiene il mezzo del muscolo.

Nei muscoli havvi la parte carnosa composta di filamenti di un color rosso, e questo

(*) *V. Tav.* XXV.

colore si dee ai globetti rossi, di cui i vasi sanguigni, che entrano nella composizione di questi stessi filamenti, sono ripieni. La macerazione, e la cottura fanno a chiare note conoscere che tali filamenti posson disgiungersi gli uni dagli altri riducendosi sempre più minuti, e sottili; ma in fine separandogli con un sottilissimo ago sottoposti al microscopio, si arriva ad un segno tale ch' essi compariscono scempi, ed incapaci di ulterior divisione. Nelle injezioni sottili si vedono essi stessi coperti da una numerosa serie di vasi sanguigni ripieni della materia injettata di color rosso, e mescolati con vasi valvulosi ripieni di colla senza colore, che riuniscono i tronchetti maggiori procedenti dalla membrana tessuta di soli vasi assorbenti, che veste più dappresso i cilindretti primitivi del muscolo. Questi cilindretti son parimente composti di vasi assorbenti, che contengono in loro stessi una sostanza glutinosa, capace di movimento nel tempo della vita; ragione, per cui essi si muovono tosto che loro venga applicato uno stimolo. Questa sostanza glutinosa, che contiensi nei testè citati cilindretti, si rinnova, e si cambia da quella, che successivamente vi s'insinua, e ch'è separata dai pori delle tuniche dei vasi sanguigni, e si deposita tra la mem-

brana tessuta di soli linfatici, che inchiude il cilindretto, ed il cilindretto medesimo, assorbendosi in seguito dai vasi linfatici stessi, che compongono il cilindretto, e da quei, che ne compongono la guaina. Nè ciò dee cagionar maraviglia: imperocchè il microscopio dimostra una tal tessitura, osservandovisi che sono i vasi assorbenti valvulosi quelli, che si riempiono della colla senza colore trasudata dai vasi sanguigni, la qual trattenendosi in questi ultimi vasi ce gli fa conoscere di quel carattere, che loro è proprio. Ora impertanto son di parere che a questo trattenimento dell' umore nei vasi o cilindretti della fibra muscolare dell' animale vivente, ed a questo trasudamento della parte più sottile di esso attribuir si possano con ben fondata ragione quelle qualità, ch'ei presenta come sostanza glutinosa. Opino oltre a ciò, che per riguardo ai suddescritti cilindretti primitivi succeda il medesimo, che succede per riguardo a quelli dei ligamenti, cioè, che la materia contenuta nei vasi assorbenti, che gli compongono, si cambi mediante quella, che di nuovo, e continuamente assorbita, vi s' introduce, e che consecutivamente avanzandosi nei cilindretti vi si modifichi col riportarsi indietro, ed in circolo dagli stessi vasi assorbenti quell' umore, che

non è più capace di muoversi a seconda degli stimoli eccitatori in quella guisa appunto, che destinò la natura. In questi cilindretti *Fontana* osservò alcune divisioni trasverse. A me non è riuscito di mai poterle vedere; ho osservato per altro che si presentano come cilindretti del tutto uguali, ed andanti, e che quelle divisioni compariscon soltanto allor quando la sostanza muscolare ha subita l'azione dell' acqua bollente. (*)

Oltre ai cilindretti della fibra muscolare rossa capaci di mettersi in moto, e scorciarsi quando vengono opportunamente stimolati havvi quella parte composta di filamenti di un color bianco lucente, che gli anatomisti chiamano parte tendinosa del muscolo (**) destinata a riunire la parte carnosa per fermarla alle parti, che debbono muoversi dai muscoli stessi. Questa sostanza tendinosa ha i suoi filamenti primitivi di un tessuto più delicato. I vasi sanguigni si trovano molto più sottili, ed in minor numero; e la separazione, che vi si fa, è in assai minor copia, come ben lo mostrano le injezioni. I vasi assorbenti che formano la membrana involgente ciascheduno dei filamenti primitivi, compariscono più ammassati, e for-

(*) *V. Appendice N.° I.*

(**) *V. Tav.* XXIV, *e* XXV.

mati da vasellini più sottili. I cilindretti stessi sono, come quelli dei ligamenti, composti di vasi linfatici assai più minuti di quelli, che formano i cilindretti primitivi della parte carnosa; compariscono altresì più serrati, e contengono una sostanza più compatta o più densa, e per questo incapace di poter prendere movimento. Le sostanze, che compongono i muscoli, sono la parte carnosa, che ne forma il maggior volume, e la tendinosa destinata a riunir la carnosa, che più o meno si estende, affin di dirigerla, e fermarla alle parti, che debbono moversi attaccandosi alle medesime: essa n'è mancante talvolta; ma in simili casi non vi era bisogno della parte tendinosa, che la riunisse onde stabilire l'attacco.

All'effetto che i diversi muscoli fossero organi ben distinti, e destinati a tale o tal'altro movimento son provveduti d'una membrana particolare, la quale involge, e circonda il loro esteriore, e fa sì che siano distinti, e separati tra loro, e dalle altre parti. Questa membrana, denominata vagina del muscolo (*), è formata da un ammasso di vasi sanguigni, e linfatici, e comprende ancora parte di pinguedine, che in alcune porzioni di essa membrana

(*) *V. Tav.* XXIV, *fig.* 2.

si trova in gran copia. L' istessa vagina del muscolo, che lo inviluppa da tutti i lati, forma alcune ripiegature dietro ai vasi sanguigni maggiori, e dietro ai linfatici, e ai nervi, che tutti riuniti vengono al muscolo, e comprendendo tra le sue ripiegature molta pinguedine gli accompagna sino al loro ingresso nell' interno. Sfoderando i muscoli secondo la loro estensione si vede che alcuni presentano certe divisioni maggiori, e che tra queste si trovano varj interstizj, pei quali s'insinuano alcune maggiori produzioni della stessa vagina con una certa dose di pinguedine. Osservasi ancora che queste divisioni principali del muscolo presentano altre suddivisioni con una certa regolarità, che le separano in quelle porzioni, le quali possono dirsi i fasci dei muscoli; e per i solchi interposti tra i fasci si dividono anch' essi, e s' insinuan pure per i medesimi alcune produzioni della vagina con minor dose di pinguedine. Siccome poi questa divisione in fasci maggiori, e minori ha luogo in tutti i muscoli, così ancora i più semplici, ed i più piccoli sono al pari dei grandi separati, e divisi. Dunque la vagina o guaina dei muscoli gli circonda da tutte le parti, ne forma tanti organi distinti, e separati, ed in oltre dalla sua superficie interna dà origine ad altrettante

produzioni membranose, che si estendono, e vanno a vestire le parti dei muscoli; mentre queste membrane, che circondan le parti, danno origine ad altre produzioni circondanti i fasci esteriori, e queste successivamente si uniscono con i più interni, a tal segno che tutti i fasci dalla superficie al centro son vestiti delle respettive loro membrane collegate all'esterno colla vagina del muscolo, e successivamente dalla superficie al centro in fra loro.

I fasci sono formati da un ammassamento di fibre, e la membrana, che gli circonda, ed involge, si divide, e dà origine a tante produzioni membranose quante sono le fibre; e ciascheduna si trova vestita dalla propria membrana. La fibra, che comparisce a occhio nudo esilissima, e semplice, sotto del microscopio si vede essere un fascio di fibre circondato dalla sua respettiva guaina. Col mezzo di lenti, che ingrandiscan di più, si giunge a vedere i cilindretti primitivi poco sopra descritti.

I muscoli son provveduti di vasi sanguigni arteriosi, e venosi, di vasi assorbenti, e di nervi.

I vasi sanguigni arteriosi si trovano accompagnati dai venosi; ed è cosa ordinaria che

due vene mettano in mezzo un' arteria: frequentemente quella di un lato comunica con quella dell'altro mediante più, o meno lunghi canali, che ora con direzione obliqua, ora con trasversale, di dietro, e davanti, attraversano l' arteria medesima. (*)

Questo maggior numero delle vene incomincia dopochè dal ritorcimento di ciascheduna arteria ha avuto principio una vena, e dopochè le vene moltiplicatesi, e formati i plessi concorrono a costituir le membrane. I vasi assorbenti accompagnano i vasi sanguigni, e si avviticchiano intorno a loro con andamento sempre tortuoso; ora si rivolgono indietro dividendosi in tronchi, ora comunicano con altri, ora unendosi infra di loro vanno a poco a poco a quelle glandule, che si trovan talvolta fra gli stessi muscoli, o fra altri dietro al corso dei vasi sanguigni maggiori. Parimente i nervi si trovano fra i vasi sanguigni, e i linfatici. (**)

I vasi arteriosi, che si distribuiscono ai muscoli, sono più o men numerosi, più o meno grandi, ma sempre proporzionati alla estensione o grandezza del muscolo; ad esso passano da diversi punti, e in ispecie i piccoli tronchi;

(*) *V. Tav.* XXV, *fig.* 1, 3, 4, 5 *e* 6.
(**) *V. Tav. fig. cit.*

i maggiori però ordinariamente s' insinuano tra le divisioni, o tra i fasci, che guardano la loro superficie interiore. Accompagnati sempre i tronchi arteriosi dalla vagina del muscolo, tanto i grandi, che i piccoli, a questa essi compartono alcuni tronchicciuoli avanti d' insinuarsi nell' interno delle parti del muscolo istesso. Questi diversi tronchicciuoli moltiplicano in seguito le lor divisioni, si anatomizzano, formano archi, dai quali partono altre divisioni, che successivamente suddividendosi si moltiplicano, comunicano ancora con altri, i quali per gli interstizj dei fasci passano alla superficie, tanto chè la divisata membrana o vagina si vede coperta di vasi sanguigni arteriosi, i quali diminuendo di diametro s' ammassano, si ritorcono, e si convertono in vasi sanguigni venosi. Anche questi vasi venosi in sul principio riunisconsi in tronchetti, si suddividono in seguito, formano plessi, specialmente intorno alla sostanza pinguedinosa, e si moltiplicano quindi talmente, che coprono la membrana in modo ch' essa a prima vista non di altro sembra tessuta, se non che d' un ammasso di vasi sanguigni legati con quelli, i quali son posti nell' interno, mediante gli altri, che per gl' interstizj tra i fasci passano dalla vaginale nell'interno, e dall'interno nella vaginale indicata.

I descritti vasi venosi dopo aver formati i plessi, che colle sottili ramificazioni delle arterie copron le parti, si riuniscono in quei tronchetti venosi, i quali un da una parte, l' altro dall' opposta accompagnano i tronchicciuoli arteriosi comunicando frequentemente tra loro; e questo raddoppiamento di vasi ha luogo dai minimi tronchicciuoli con le loro gradazioni ai medj, e da questi ai massimi dei muscoli respettivi. Le arterie, che s' insinuan nei muscoli dalla superficie al centro, moltiplicano le loro diramazioni, e queste scorrono dietro alle divisioni tra fascio e fascio, e seguendone la direzione consecutivamente si uniscono coi tronchetti arteriosi vicini. Il numero se n' accresce colla gradazione delle diramazioni, che si moltiplicano assottigliandosi, e gli ultimi rami al solito si ritorcono, e si continuano con le vene, le quali dopo essersi riunite in rami un poco maggiori, si dividono, e formano altre ramificazioni, le quali ammassate in fra loro, e con quelle delle arterie compongono i soliti plessi, che coprono i fasci. Dai fasci si viene alle fibre, e dalle fibre ai cilindretti primitivi, che le costituiscono, circondati da una esterior guaina di vasi sanguigni derivanti da quelli delle fibre, e colle loro più sottili diramazioni vi si distribuiscono, oltre all' altra

indicata di sopra. Dietro alle parti tendinose la distribuzione dei vasi sanguigni è l' istessa; ma questi sono in assai minor numero, e più sottili.

Dai vasi sanguigni, che si distribuiscono ai muscoli, mediante la porosità delle loro tuniche si separa la sostanza, che va ad occupar la vagina, in cui son contenuti i cilindretti primitivi composti di vasi assorbenti. Di questa vagina i vasi assorbenti n' occupano colle loro boccuccie inalanti la parte interna; queste attraggono una porzione dell' umor separato, e facilmente la più sottile. I cilindretti tessuti di vasi assorbenti per le boccuccie delle loro radici inalanti, che si trovano alla superficie, attraggono parimente parte dell' umor contenuto nelle respettive guaine. Questo introdottosi, nel percorrer ch' ei fa la numerosa serie dei vasi attortigliati, che compongono i cilindretti surriferiti, si spoglia delle parti sue più sottili, le quali per trasudamento si depositano nella preaccennata vagina, ed acquista quelle qualità, mercè di cui è capace di movimento. Dai pori delle tuniche dei vasi sanguigni separasi pur quell' umore, che bagna, e lubrica la superficie del muscolo, dei fasci, delle fibre, e dei filamenti primitivi, ed occupa le superficie delle diverse vagine. Inoltre

dai vasi sanguigni stessi si separa nelle celle pinguedinose la pinguedine, che occupa queste celle, e si separa altresì tutto il resto, che serve alla nutrizione di dette parti. I vasi assorbenti compongon nei muscoli i cilindretti primitivi costituenti la fibra muscolare, che gli circonda più dappresso; ed accosto a queste fibre si trovano più ammassati i vasi sanguigni, ed entrano nella composizione di tutte le membrane suddivisate, che circondano il muscolo, i fasci, e le fibre. Essi principiano, per mezzo di boccuccie inalanti, da tutte le superficie dei respettivi cilindretti, e delle respettive membrane, che danno origine a molti tubi capillari, i quali ammassati formano le prime membrane tessute soltanto di vasi linfatici, ed in seguito coi tronchicciuoli, che resultano dalla riunione di questi, e di quelli entrano nella composizione delle membrane, dei muscoli, dei fasci, e delle fibre. Si riuniscono successivamente in tronchi maggiori; escono insieme con i vasi sanguigni venosi dal muscolo; formano una serie di tronchi più grandi, i quali secondando i vasi sanguigni si dividono, e gli abbracciano, andando in fine a trovare le prime glandule, che trovansi intorno ai vasi sanguigni del muscolo, o dietro al corso dei vasi sanguigni maggiori, che danno

origine a quelli, e la ricevono viceversa. Passano quindi da una glandula all'altra formando ancora alcuni plessi, e si riuniscono a quelli, che provengono da parti diverse; e che in ultimo vanno a metter foce negli angoli delle vene giugulari interne colle succlavie, e nella lor vicinanza. Il loro uso nei muscoli, oltre a quello di formare i cilindretti, che contengono il glutine, serve ad assorbir tutto ciò, che sovrabbonda alla nutrizione, e al mantenimento dell' istesso glutine, non meno che alla formazion dell' umore, che umetta, e lubrica le diverse parti del muscolo, e quello che pur sovrabbonda alla separazione della pinguedine del muscolo stesso, onde così mantener l'equilibrio.

I nervi si distribuiscono ai muscoli, dividendosi successivamente per i medesimi in ramificazioni sempre più piccole, che a luoghi riunisconsi, e formano alcuni plessi talvolta, da cui si moltiplicano le diramazioni, che sottilmente si disseminano, e diffondonsi per la loro sostanza, e terminano nelle fibre. Osserservando queste diramazioni colla lente microscopica, e con molta attenzione, trovansi essere in molto numero, ma non mai così esuberantemente moltiplicati, come lo sono i vasi. Servono i nervi a render sensibili i muscoli,

ed a portar loro lo stimolo, onde mover si possano a seconda della volontà, ed in altro modo.

Nella distribuzione dei nervi, che si recano ai muscoli, osservasi un certo ordine o regola. Ordinariamente quei tronchi nervosi, che mandano le loro ramificazioni ai muscoli inservienti alla flessione, non ne mandano agli altri, che servono all' estensione. I vasi passano da tutte le parti ai muscoli, ma non è l'istesso dei nervi; questi vengono soltanto da certe parti determinate, e vanno poi distendendosi a tutto il muscolo, e vi si distribuiscono così sottilmente che si perdono affatto di vista. Per mezzo della *pila galvanica* si possono risvegliare nei muscoli i movimenti già estinti. In un individuo condannato dalla giustizia alla guillotina, due o tre ore dopo la recision della testa ho avuto luogo di veder rinascere i moti digià affatto spenti, e ciò coll'applicazione di un filo metallico al polo positivo, e d'un altro al negativo: di questi due fili applicato il negativo alla porzion dura, ed il positivo alla fronte, al naso, alle labbra, vedevansi effettuare di mano in mano i movimenti in quelle parti, nelle quali era portato il filo, che veniva dal polo positivo. Applicato il filo del polo negativo al nono pajo dei

nervi vedevansi i moti dei muscoli della lingua, e la lingua uscire fuor della bocca, e ritirarsi poi indentro, effettuandosi i diversi movimenti a proposito. Negli animali a sangue freddo, come sono le ranocchie, e le testuggini, ed in quelli a sangue caldo, come sono le anatre, se preparasi un nervo, è si appressa ad un muscolo pur preparato ancor esso, si vede che quando il nervo arriva a una certa talqual distanza dal muscolo, egli lo attrae rapidamente, e tosto ha luogo la contrazione, mentre il nervo rimane con forza attaccato al muscolo. Tal cosa ho pure avuto luogo d' osservare insieme coi *Fontana* ed *Aldini*. Se si prepara una rana con armatura, e senz' armatura, estraendo dal canal vertebrale la spinal midolla, e levando i tegumenti delle estremità inferiori, si vede che nell' appressare l' istessa midolla spinale, o qualche nervo di quelli, che vanno ai muscoli, accade un movimento convulsivo, che si propaga a tutti i muscoli delle estremità. Se si abbiano molte ranocchie, che infra loro siano unite mediante uno strascico o traccia di soluzione di muriato di soda, o di sal marino, vedrassi che l' istesso movimento convulsivo propagasi a tutte; e se anche si formi una catena di persone, che si tengono per le dita, e queste bagnate con la

soluzione suddivisata di muriato di soda, avrà luogo, nel tempo che il nervo è attratto dal muscolo, e che si muove la prima rana, una scossa in tutti quelli, che si tengono per la mano, fossene ancora considerabilissimo il numero.

Se comprimasi un nervo, tosto ne segue il movimento del muscolo, in cui egli vada a distribuirsi. Mi son trovato presente allorchè tagliata la testa alle bestie vaccine sogliono i macellari di Siena introdurre pel canal vertebrale un ferro, e spingerlo avanti, e indietro, ed ho veduto che tutti i muscoli si muovevano non ostante che l'animale fosse stato spellato. Sembrava che questi muscoli fossero tirati coi fili; e mi fu detto che praticavano questo affine d'allontanare il moto muscolare delle carni, che dura più lungo tempo. Non praticando ciò la compressione della midolla spinale portava sempre a far muovere tutti i muscoli delle estremità superiori, e inferiori, e del tronco con moti di flessione, di distensione, e per tutte le altre direzioni possibili, in somma tutte le parti movevansi come se fosser tirate a forza di fili.

Si deduce chiaro da ciò che dai filamenti dei nervi passa ai muscoli una sostanza, la quale serve a mettere in moto la parte gluti-

nosa, che occupa i vasi assorbenti, i quali compongono i cilindretti primitivi, in virtù di che si discostano, e con essi le fibre, i fasci, e perciò, tutto il muscolo seguendone il movimento, s' indura la sua parte carnosa, e si rende più turgida in mezzo. A questa qualità inerente nel glutine contenuto nei vasi assorbenti, che compongono i cilindretti primitivi della fibra carnosa, è stato dato il nome d' irritabilità, o contrattilità; forza viva ed unica, che risiede soltanto nella fibra muscolare, e nelle fibre, le quali formano le membrane, e gli strati di sostanza muscolare, che circondano alcune cavità, e canali del corpo animale.

È legge costante stabilita dalla natura che alla contrazione per fisica necessità debba succedere nelle fibre muscolari il rilasciamento in virtù di quella forza morta, diversa affatto dalla irritabilità, denominata elasticità, che tutte le parti del corpo in grado maggiore o minore possiedono, ond' è che per tal forza ritorna il muscolo nelle stato primiero, ed ha bisogno di un nuovo stimolo consecutivo affinchè s' alternin così la contrazione, e il rilasciamento di esso.

L' irritabilità divisata è una forza, che talvolta non si fa conoscere, ancorchè venga stimolato il muscolo, ma dopo qualche tempo

tornando a stimolarlo ne segue il moto. Ciò può dipendere dal mancar qualche volta l' attitudine o disposizione a produrne il moto. Il muscolo, che vien tenuto per troppo lungo tempo in contrazione, perde la facoltà di contrarsi, come si può vedere in un animale, che si obblighi a tener contratti certi muscoli per lungo tempo, perchè dopo di questo stato di lunga contrazione non si può movere sino a tanto che non racquisti l'attitudine a contrarsi perduta per una contrazione troppo lungo tempo continuata. Un muscolo, che venga distratto per lungo tempo, ed in seguito si voglia movere, non può difatto moversi tosto dopo; perchè la distrazione gli ha fatto perdere l'attitudine a contrarsi allorchè sia stimolato. Nelle malattie, in cui i muscoli son tenuti in uno stato di distrazione, si perde il moto di questi muscoli, che in seguito a poco a poco racquistasi. *Fontana* sopra le cose, e sperienze sin qui indicate ha stabilito le sue *Leggi* dell' irritabilità muscolare.

La fibra muscolare rompesi facilmente, e non resiste à un gran peso. La parte tendinosa presenta una resistenza molto maggiore.

Nello stato di vita la fibra muscolare contraendosi esercita una forza tanto grande che talvolta è capace di rompere il così detto ten-

dine d' Achille, che forse non lo romperebbero mille libbre di peso. Nei moti convulsivi le forze muscolari prendono una tal' energìa che si vedon rompere cannelli di ferro, e produrre quasi prodigj d' altra natura, sembrando ciò essere un effetto dell' azione della sostanza glutinosa, le cui particelle contenute nei vasi attorcigliati si attraggono in tali circostanze con molta forza, e producono effetti così mirabili.

I muscoli posson dividersi in quelli, che circondano un orifizio senza attaccarsi ad alcun' altra parte se non che alle membrane poste intorno a questo orifizio, come il muscolo sfintere interno dell' ano, a cui per analogìa si possono a ragione riunire gli altri, che vanno intorno a qualche altra apertura, ma che sono ad altre parti, e ad altri muscoli riuniti, come lo sfintere esterno dell' ano, l'orbicolare, il ciliare, e l'orbicolare della bocca, ed in quelli, che con diversa direzione si trovan posti tra una parte, e l' altra del corpo. Questa ultima serie n' abbraccia un gran numero e assai notabile di grandi, di piccoli, di semplici, che hanno l' origine, il principio, il capo semplice, come pure l' insersione, il termine, la coda dei composti. Ora si vedono estesi molto in larghezza, ora in grossezza, ora con molta sostanza tendinosa, ora con mi-

nor dose di questa , e talvolta anche senza. I fasci , che compongono i muscoli, son di diversa grandezza secondo la diversità dei muscoli , e variano molto nella lor direzione , sì dalla parte della loro origine, che da quella del termine loro. Le parti tendinose, che hanno principio dalle tuberosità ossee, dai ligamenti, dalle cartilagini, si estendono più o meno colle lor produzioni per la sostanza del muscolo, e sulla sua superficie , formando talvolta alcune espansioni più o meno estese. Tanto dalle produzioni ossian processi tendinoso-aponevrotici , che s' internano nella sostanza carnosa, quanto da quelle, che occupano la superficie, nascono i fasci delle fibre carnose, che sono tenacemente legati alle parti tendinose per mezzo di certe guaine , che vanno a trovare con varia direzione le parti tendinose, le quali dal lato dell' inserzione vengono a loro incontro , e ad esse si uniscono pure per mezzo d' altre guaine consimili , che si attaccano tenacemente alle diverse parti del tendine istesso (*). Questi fasci in seguito si concentrano, e si portano ai respettivi attacchi per mezzo d' una o di più produzioni tendinose. Ordinariamente, allorchè dalla banda dell' origin del muscolo

(*) *V. Tav.* XXV.

trovasi l' espansion tendinoso-aponevrotica più o meno estesa da una parte della superficie o faccia del muscolo, si trova in pari guisa nella banda opposta dal lato dell' inserzione, e si trovano i fasci dalla parte superiore all'inferiore con quella direzione, ch' è la più opportuna, ed acconcia a produrre un maggiore effetto. Molte volte s' osserva una direzione in linea perpendicolare dalla parte superiore all' inferiore, obliqua per tre parti dall' esterno all' interno, o alla parte posteriore, e dall' interno all' esterno verso la parte posteriore, ed infine dalla parte posteriore all' anteriore, o dall' anteriore alla posteriore, passando con queste varie direzioni delle diverse divisioni della parte tendinoso-aponevrotica, che procede dall' origine, alle produzioni delle parti tendinose, che si vanno poscia a riunire per formare il muscolo alla parte, che debbe muoversi. Per mezzo delle parti tendinose si estendon le origini dei diversi fasci carnosi, e col mezzo medesimo, ma in senso contrario, dalla parte opposta si riuniscono i fasci, e se ne forma un muscolo di quella figura appunto, che la buona forma dei diversi membri richiede, e che produce tale, o tal moto secondo il bisogno. Talvolta in alcuni muscoli dalla parte dell' origine loro i fasci carnosi vengono diret-

tamente dagli ossi, vanno a riunirsi ad un' estension tendinosa, con varia direzione e dai lati e dalla parte superiore all' inferiore e dalla posteriore all' anteriore. L' espansione tendinosa raccoglie i fasci, si concentra, e si porta al suo attacco. Qualche volta la sostanza carnosa in una serie di piccoli muscoli trovasi senza tendine dal lato dell' insersione, espandendosi i loro fasci, onde abbracciare le parti molli, che debbono esser messe in moto.

Esaminando la numerosa serie dei muscoli, per cui si effettuano i movimenti degli ossi nelle respettive articolazioni, e potendosi gli ossi tutti considerare come altrettante leve di terzo genere col punto d' appoggio o ipomoclio nell' articolazione, la potenza nel luogo dell' inserzione del muscolo, e la resistenza ove venga applicata, che rimane ordinariamente a maggior distanza dal punto d' appoggio di quel che sia la potenza, per questa parte non si ha che scapito rispetto alla forza motrice; ma la natura effettua ciò col fine di provvedere alla buona conformazione, e alla proporzion delle parti del corpo. Sicuramente esse non sarebbero state se non che mostruose casochè si fosse voluto avvantaggiar la potenza per la parte della leva in rapporto alla resistenza.

Havvi una serie di muscoli, che alternativamente contraendosi servono ai moti della respirazione, la quale incomincia tostochè dalla cavità dell' utero passa il feto nell' atmosfera, e non termina che al cessar della vita.

Questa respirazione si fa in due periodi, di cui il primo vien detto inspirazione, ed il secondo espirazione. I muscoli, che servono all'inspirazione, sono il setto trasverso o il muscolo diaframma, che divide la cavità del petto da quella del basso-ventre, gl' intercostali interni ed esterni, gli elevatori delle costole grandi e piccoli, ed il dentato posterior-superiore. Contraendosi il diaframma si tira in basso, comprime i visceri della cavità del basso-ventre, gli fa sporgere in fuori e in avanti, e la cavità del torace si amplia d'assai. Gli intercostali interni ed esterni insiem cogli elevatori grandi e piccoli delle costole, e il dentato posterior-superiore contraendosi col diaframma elevan le costole nell' istesso tempo che movesi il diaframma, portandosi verso il basso-ventre, affinchè vengano a rendersi minori le due di lui convessità della parte del torace, e la cavità istessa ne rimanga ampliata per quanto posson portare l' elevazione delle costole, e la depression del diaframma. Dovendo di necessità alla contrazione succedere il rila-

sciamento per la forza elastica dei muscoli precitati il diaframma si eleva in alto, torna al suo posto, le costole si abbassano cessando l' azione dei muscoli di sopra indicati, che servono ad elevarle, e molto maggiormente si abbassano a causa dell'azione dei muscoli dentati-posteriori-inferiori, e dei triangolari dello sterno, i quali servono direttamente a tirarle al basso.

Si determina la respirazione tostochè le aperture della bocca, e delle narici, rottesi le membrane, che inchiudono il feto, si presentano all' atmosfera, la quale pel suo proprio peso s'introduce nelle cavità suddescritte, e per l'apertura della glottide passa nella trachèa-arteria, nei bronchi, ed in tutte le lor divisioni, venendo in ultimo ad espandersi, ed a riempire le vescichette polmonali. Allora si mettono per la prima volta in moto quei muscoli, che servono all' inspirazione, la cavità del torace diviene ampliata, s' introduce più aria nei polmoni, e secondando i movimenti della cavità succede alla inspirazione l' espirazione, per cui la cavità si ristringe, e a proporzione del suo ristringimento si ristringono ancora i polmoni, caccian fuori una porzion di quell' aria, che avevano ricevuta nella inspirazione, ma sprovveduta di una parte d'os-

sigene, perchè rimasta consumata o assorbita nel formarsi col carbonio, che si esala dal sangue, l'acido così detto carbonico, che in passato diceasi aria fissa, e coll'idrogene una porzione di fluido acquoso: sembra ancora che un'altra porzione d'ossigene si combini nel sangue col ferro unito all'acido fosforico, e che gli faccia prendere quel bel color rosso, che acquista passando pei vasi minimi arteriosi, indi pei venosi, che con essi sono continuati, e dai tronchi minini ai medj, dai medj ai massimi, all'effetto d'essere in grado d'agire come stimolante sulle fibre muscolari, che ammassate di strato in istrato circondano le cavità del cuore. Il sangue perde nella circolazione questo color rosso, ma nei polmoni, ed alla superficie del corpo lo racquista per mezzo dell'ossigene, e coll'espellere la materia carbonacea, e l'idrogene. Siccome poi l'ossigene, il quale è ricchissimo di calorico, entrando in altre combinazioni se ne spoglia, e lo abbandona, così il sangue se lo appropria, ed in questa maniera si mantiene il calore animale, più grande in quegli animali, che hanno più estesi o voluminosi i polmoni.

Nelle vescichette polmonali, oltre al riunirsi coll'aria, che in esse si è introdotta, l'acido carbonico formato dall'ossigene dell'istessa at-

mosfera, e dal carbonio esalante dal sangue, ed acqua formata dal medesimo ossigene, che si unisce all' idrogene parimente esalante, vi si riuniscono ancora tutte quelle sostanze, che insieme colle suddescritte si esalan dal sangue come a causa d'esempio il vapore acquoso, ed una certa sostanza animale, che ha un odore particolare. Nel tempo dell' espirazione una parte delle testè mentovate sostanze, proporzionata al maggiore spazio, che occupano i polmoni nel tempo dell' inspirazione, i quali seguitano in tutto e per tutto le cavità, e si trovano continuamente a contatto colla superficie delle medesime vestite dalle pleure, che sono umettate, come la superficie stessa dei polmoni, da un umore il quale mantien lubricate le superficie medesime, viene ad espellersi al momento dell' espirazione, e mostra quella nuvoletta di vapori, che per l'aperture della bocca, e delle narici comparisce fuori presentandosi a tutta la faccia, alla parte capillata, e nel maschio ai peli, che costituiscon la barba, per essere in parte assorbita, e riportata in circolo. Una porzione d' aria riman nei polmoni anche dopo l' espirazione, e si unisce a quella della nuova inspirazione; e così s' alternano i moti di contrazione, e di rilasciamento nei muscoli, che servono all'in-

spirazione dalla nascita sino alla morte dell' individuo, e tali movimenti si continuano senza che l' individuo stesso vi presti attenzione.

Cessata la respirazione, se nell' animale morto si sollevino i muscoli intercostali in guisa tale che rimanga scoperta la pleura, si vede a causa della sua trasparenza il polmone a contatto della medesima, e si osserva in tutte le parti, sollevati i muscoli stessi, che il polmone non si allontana mai dalla superficie della cavità, che non vi sono interstizj tra le parti della cavità, e la superficie dei polmoni, e che nei polmoni si contiene dopo l' espirazione una quantità considerabile d' aria, come ben si può riscontrare negli animali digià estinti, ma di polmoni sani, traforando la pleura. Imperocchè dal traforo n' esce l' aria, che comprime i polmoni, e fa uscir l' aria, ch' essi contengono, come uno può assicurarsene dal moversi della fiamma d' una candela accesa, che presentisi all' apertura della bocca nel tempo che i polmoni compressi dall' esterna si ritirano verso le vertebre, e in gran parte, ma non affatto, le vescichette polmonali si vuotano di quell' aria, che contenevano dopo l' ultima espirazione.

I movimenti dei muscoli inservienti alla re-

spirazione si continuano, come s' è detto, vegliando, e dormendo; e chiaro apparisce che si fanno senza che l'animale vi presti nessuna attenzione. Questi muscoli esercitano tal funzione, e ricevono i nervi dai cervicali, e dai dorsali. Sembra che il nervo dell' ottavo pajo influisca su questa funzione; giacchè secondo le sperienze di alcuni si è veduta cessare affatto la respirazione negli animali, nei quali si è offesa quella parte della midolla allungata, da cui derivano i nervi surriferiti, onde pare ch'essi abbiano grande influenza sui movimenti dei muscoli divisati. Dall' esperienze da me fatte su i piccoli animali ho conosciuto che tal cosa pienamente si verifica. I movimenti delle fibre muscolari, che circondano le cavità del cuore, come ho estesamente divisato parlando di questo viscere particolare, incominciano allora quando la semenza introducendosi nel tempo della fecondazione pei vasi assorbenti della superficie della piccola macchina dell' embrione arriva al cuore, lo stimola, ed esso si muove; e così circolando il sangue serve al feto di nutrimento, fa sviluppar le sue parti, v'induce parecchie modificazioni, e quindi resultano la somiglianza tra il padre, ed i figli, e quei cambiamenti, che si vedono accadere negli animali quando

il maschio di una specie si congiunge colla femmina di una specie diversa, ma affine, come l'asino colla cavalla. I figli, che nascono in questo caso, subiscono alcune modificazioni nelle parti della generazione, ed esse in modo che sono resi incapaci di generare. L' organo della voce si modifica pure di tal maniera che gli animali sopraccitati non son capaci di nitrire, nè di ragliare, ma producono un suono, il quale si accosta più a quello del padre che a quel della madre. Le orecchie si avvicinano alla conformazione di quelle del padre, la criniera del collo, e della coda si approssima più a quella del padre che della madre, e nel pelame partecipa dell'uno e dell'altra. Le estremità son più sottili, e le unghie partecipano più di quelle del padre che della madre. L'animale così modificato egli è però forte e robusto; e ben tenuto è valevole a resistere alle maggiori fatiche, ond' è che gli uomini se ne servono a preferenza dei cavalli nelle montagne.

Dopo lo stimolo portato al cuore dalla semenza incominciano le contrazioni delle fibre muscolari, che ne circondano le cavità, ed il germe incomincia a disvilupparsi. La semenza sembra che serva di primo alimento tostochè nel coito si stacca l' uovo dalle ovaje, e per

le trombe di *Falloppio* passa nella cavità dell'utero, ove prende sede, e dalla superficie esteriore dell' uovo stesso per mezzo dei proprj vasi assorbenti attrae quel che serve a mantenere il moto del cuore, ed a far sviluppare gradatamente la macchina, onde si formi a poco a poco il sangue, ch'è quello, il qual di continuo stimolando le fibre muscolari delle diverse cavità del cuore dà luogo al primo dei movimenti vitali, che prosegue dal principio dello sviluppo sino a tanto che non finisce la vita; la quale cessa immediatamente se venga da qualunque siasi cagione impedito il moto del cuore. I suddescritti moti si fanno senza che vi si presti la più piccola attenzione dall' uomo. Taluno ha preteso di poter essere in grado di modificarli, e di arrestarli ancora volendo.

In una testuggine ho veduto continuarsi, ma rallentandosi a poco a poco, i moti del cuore per tre interi giorni, sebbene essa fosse mancante della testa. Nei feti, che nascono senza cervello, e si trovano molto bene nutriti, si riconosce tal mancanza derivata dall' essersi questo viscere distrutto in occasione di un idrocefalo in sul principio del loro sviluppo insiem colle parti superiori, posteriori, anteriori, e laterali del cranio, e talvolta ancora con

una porzione del canal vertebrale, come nel Capitolo dei nervi ho riferito di sopra.

Ora in questi feti vigorosi, e ben nutriti dovevano per dei mesi essersi esercitate le funzioni della separazione, della nutrizione, e della circolazione senza che vi fossero concorse le facoltà dell'intelletto, e il cervello, che mancava affatto colla midolla allungata, e con tutta o gran parte della spinale. I nervi però erano assai bene nutriti, e vigorosi, e non differivano da quelli dei feti in istato naturale. Erano infatti provveduti dei loro vasi sanguigni, che si vedevano in grandissimo numero, essendo sottilmente penetrati dall'injezione, ed al solito un'arteria era accompagnata da due vene con l'ordinaria moltitudine di vasi assorbenti. Ciò mi farebbe credere che i nervi potesser supplire per quel che concerne il moto del cuore, e le funzioni delle separazioni, e della nutrizione del corpo. Sembrerebbe questo concetto distruggere l'opinione degli Stahliani, che sottoponevano tutto alla volontà opinando che il feto si occupasse egli stesso dapprima dei moti del cuore, i quali poi ne' primi tempi dello sviluppo divenissero abituali, e che appena nato quelli ancora della respirazione subissero la medesima sorte.

Queste due funzioni vitali, cioè, la circo-

lazione del sangue, e la respirazione, hanno luogo la prima in virtù d' una sostanza muscolare, che in vario modo circonda le diverse cavità del cuore, onde stimolato dall' umore, che lo percorre, si muove, ed i suoi moti continuansi, dipendendo da essi la vita; la seconda per l'azione di certi muscoli particolari, che ampliano nel periodo della inspirazione la cassa del petto, e di alcuni altri, che la ristringono nel periodo dell' espirazione. Non havvi dunque bisogno di forze maggiori; imperocchè naturalmente tende il petto a ristringersi in seguito del rilasciamento dei muscoli, che servono ad ampliarlo o ingrandirlo. Quelle due funzioni possono dirsi veramente vitali, perchè senza di loro non può mai continuarsi la vita. Il movimento dello stomaco, e del tubo intestinale è pur dovuto alle fibre muscolari, che compongono le due tuniche loro di fibre longitudinali, e arcuate; e ciò sembra esser effetto dello stimolo, che recano le sostanze alimentari, le quali di fuori vi s' introducono. Gli umori, che provengon dal fegato, e gli altri, che si separano nella membrana nervea dalla moltiplicità dei vasi sanguigni in essa distribuiti, e si depositano dalle loro cavità respettive nel prenotato tubo intestinale, son tutte sostanze capaci di stimolare

le fibre carnose del medesimo; e si può dire che da una forza viva si ajuti la funzion naturale, che serve a mettere insieme parte del nutrimento, che si fa appunto passare lungo il tubo intestinale, affinchè i vasi assorbenti l' attraggano, l' elaborino, e la portino al suo destino. Le fibre muscolari della vescica concorrono e contribuiscono specialmente ad un'altra funzion naturale, quale si è quella di espeller le orine. Tutto ciò, che rimane di sostanza muscolare, serve a comporre la numerosa serie di quei muscoli, che son sottomessi all'impero della volontà dell' animale, per mezzo dei quali si muovono a piacimento suo tutte le parti del corpo. Se un si determini a fare un moto, questo si eseguisce, e replicandosi più volte si effettua con tutta facilità senza prestarvi attenzione. Ell'è questa una particolarità, che dipende dall' abituarsi ad eseguire simili movimenti, e si acquista coll' esercizio continuo, come può patentemente vedersi in coloro, che sono addestrati a una professione, la qual richieda di replicare assai volte i movimenti medesimi. Quei muscoli, che più si tengono in moto, son quelli, i quali acquistano una forza maggiore, divengon più grossi di giorno in giorno, e più vigorosi, come lo mostra l'accrescimento progressivo delle stesse parti corporee.

Mentre ad un animale venga tagliato un nervo, che va a distribuirsi colle sue diramazioni ad una serie di muscoli, tosto si scorge che questi non posson più moversi, ed a poco a poco si assottigliano, e perdono la loro prima estensione. Sollevata la pelle, e messigli allo scoperto, collo stimolo, nei primi tempi si movono; ma in seguito non son neppur sensibili al più lieve stimolo, e non sono neppure altrimenti capaci di contrazione. In più e diversi animali si è provato a tagliare il nervo recurrente dell' ottavo pajo, e s' è veduto ch' essi perdevan la voce per la mancanza del moto accaduto tosto nei muscoli, che movono le cartilagini della laringe. Nelle malattie, che affliggono i nervi, o il cervello da una parte, diverse volte insiem colla paralisia si vede congiunta anche l' estenuazione dei muscoli. Mi son trovato a disseccare più volte i cadaveri di persone emiplegiche, nelle quali l' emiplegia si è cambiata in apoplessia, ed ho avuto luogo di rinvenir nel cervello di quei tali individui la lesione dal lato opposto alla parte emiplettica. In un soggetto, che aveva perduta la parte destra del corpo, e che dopo guarì, e passato qualch'anno fu attaccato da un' emiplegìa dalla parte sinistra, che si cambiò poscia in apoplessia, e ne perì, fattene la sezion

del cervello, trovai nel ventricolo sinistro le vestigia di uno stravasamento sanguigno in addietro accadutovi, e nel destro riscontrai lo stravasamento, che avea dato luogo ancora all' apoplessìa, a cagion di cui avanti dell' accaduta morte era seguìta la perdita delle membra dalla parte sinistra, ed in appresso la morte.

Qualora in un animale, a cui venga aperto il canal delle vertebre, è introdotto dentro di esso uno stile di ferro, o d' altra sostanza, che laceri la midolla spinale, ed i nervi, che da questa derivano, si vedrà immantinente il moto tetanico dei muscoli di tutte le parti organiche effettuato in una straordinaria maniera.

Alcuni uomini dotati di una forza straordinaria sono capaci di rompere una moneta di argento di dieci paoli, ed un mazzo di carte da giuoco di minchiate o tarocchi. Accade che nei movimenti straordinarj siano talvolta in azione, essendo la sostanza muscolare carnosa, rotti e strappati alcuni fortissimi tendini, che son valevoli a sostener senza rompersi, anche il peso di mille libbre, e che pel contrario la sostanza muscolare precitata facilmente si rompa, e si laceri apponendovi un peso di poche libbre, come di sopra è digià stato avvertito. Si fa perciò manifesto che

durante la vita la forza intrinseca di questa sostanza carnosa ell' è tale che le particelle del glutine, le quali formano i filamenti primitivi della sostanza muscolare, agiscono in questa occasione con tutto vigore, ed energìa, che producono gli effetti indicati.

L' acqua bollente, e i vapori della medesima, all' azione di cui s' espongano i muscoli, e le loro diverse parti, le fanno in un certo numero determinato di minuti secondi scorciare sì per riguardo alla sostanza loro carnosa, sì ancor per riguardo alla tendinosa.

La sostanza muscolare, così chiamata nei diversi animali, si presenta sotto differentissimi aspetti. Nei mammali, negli uccelli, nei serpenti, negli anfibj, e in alcuni dei pesci il colore di essa è rosso; e ciò dipende dai globetti rossi del sangue, che in copia occupano i vasi sanguigni, e formano insieme con i linfatici quelle membrane, che i cilindretti primitivi ricoprono, nei quali risiede la forza contrattile, mercè di cui questa sostanza muscolare è dotata della facoltà di muoversi. Nel maggior numero dei pesci, negli insetti, nei crostacei, nei testacei la stessa sostanza carnosa non presenta il color rosso, ma si vedono comparire i filamenti di un bianco tendente al grigio, perchè i globetti, che occupano i

vasi sanguigni, non mostrano quel rosso vivace come i divisati di sopra; e ciò forse avviene per la mancanza di quella data quantità d'ossigene, e di ferro, che nella respirazione chimicamente combinasi rispetto agli altri animali.

Questa stessa sostanza carnosa, che si riunisce alla parte tendinosa del muscolo, non è così compatta come la parte tendinosa predetta, e perciò facilmente si lacera, e si strappa, non offrendo gran resistenza. Essa è molto più provveduta di vasi sanguigni, e di maggior diametro di quelli della parte tendinosa, ed ha i suoi nervi, dei quali manca la tendinosa medesima.

Esposta all' aria, se in questa contengasi quella dose di umido necessario, più facilmente subisce la putrefazione sciogliendosi nei suoi principj. L' acqua con quel grado di calor necessario favorisce la putrefazione, e si diradano tutte le parti; la membrana, che circonda il muscolo, e lo separa dagli altri, le produzioni, che s' insinuano tra i fasci, tra le fibre, e gli elementi primitivi, ossiano i cilindretti, tutto insomma si dirada, e si scioglie. L' unione della parte carnosa colla tendinosa è allora più facile a sciogliersi. Questo è il caso, in cui vedesi come, per mezzo delle

membrane, la parte tendinosa sia legata colla carnosa. Avanzandosi la putrefazione si sciolgono i cilindretti, e le membrane, che gli foderano, e gli uniscono; e a poco a poco si scioglie l'organizzazione, e si riduce la sostanza carnosa ai suoi primi elementi, mentre la parte tendinosa resiste tuttora. Le sostanze volatili, che si esalano in questa occasione, son molto fetide, e sembra che nell'ammoniaca vi predomini l'azoto; e la sostanza muscolare riducesi in tal congiuntura ad una poltiglia fetidissima.

La parte tendinosa ha bisogno di molto più tempo per sciogliersi. Penetrata a poco a poco dall'acqua si diradano i filamenti, riduconsi ad una lanugine con filamenti sottilissimi, e dilicati, e questi in seguito si risolvono in una sostanza gelatinosa, che forma una bellissima colla pellucida.

L'azione dell'acqua bollente, e dei vapori della medesima sopra la sostanza muscolare, che è capace di movimento, e sopra la parte tendinosa, che di sua natura non è capace, diversifica molto.

Esposto difatto un muscolo, ed allontanatane prima la parte tendinosa, come il sartorio ed altri, tanto ai vapori dell'acqua bollente, quanto in essa immergendolo, si vede che in

quello accade la contrazione, prima da una parte, in seguito dall'altra, e si riduce a occupare il terzo della lunghezza, che innanzi aveva nell' uomo. Nella specie pecorina, come nei castrati, ho osservato che lo scorciamento arriva alla metà, ed anche a meno di essa. Quanto alla parte tendinosa il vapore dell'acqua bollente la fa scorciare circa ai due terzi; nell' uomo peraltro sempre di più che negli altri animali.

Il tendine diviene più trasparente, ed acquista un' elasticità molto forte, vedendosi tornare al proprio posto come un elastro metallico; e ciò opino che nasca dall' intreccio variato dei filamenti, i quali tengono una direzione obliqua dall'origine sino al termine.

La putrefazione scioglie, come si è detto, la sostanza muscolare; e la tendinosa si scioglie dall' azion del calorico, che agisce con più di prontezza. Nella stufa separansi le parti acquose, e le sostanze animali volatili. Il quantitativo di questi principj volatili varia da un animale ad un altro. Gli animali salvatici contengono meno sostanza acquosa interposta tra altre particelle diverse. I domestici ne contengono in maggiore o minor dose, a proporzione del quantitativo della loro pinguedine, e della vita attiva, che menano. Il bove da

lavoro ne contien molto meno di quello, che tiensi alla stalla per ingrassarlo. In questi ultimi abbonda più la pinguedine e le carni sono più delicate. Quanto alla specie umana le particelle acquose abbondano più nell' infanzia, e nella puerizia di quello che sia nella pubertà in seguito dello sviluppo dei testicoli, e della separazione della semenza; cosa, che si vede succedere ancora negli animali, portando la mancanza dell' umor seminale a una fisica fievolezza, al trattenimento di una maggior dose di particelle acquose, ed all' accumulamento della pinguedine per la debolezza; ed il lento circolar degli umori, e delle particelle acquose colla pinguedine domina pure nel corpo femminile di tutte le specie degli altri animali. Nella specie umana contribuisce ad un tal predominio anche la vita poco attiva, e sedentaria, che la massima parte degli uomini menano.

Di tutto quello, che ho sin qui esposto, me ne sono accertato per mezzo d' esperimenti fatti col prosciugare in una stufa, o nel forno 24 ore dopo la cottura del pane le diverse sostanze animali, e particolarmente la carne muscolare, avendo costantemente osservato, che le carni degli animali giovani, e delle femmine esalano più assai di quelle degli adulti, e dei vecchi.

La macerazione sciogliendo i diversi filamenti, di cui son tessute le sostanze animali, ne fa veder chiara la loro struttura. Questo metodo però è molto incomodo a causa della lunghezza del tempo, ch' esso richiede, e dell' attenzion, che dimanda nell' invigilare sopra lo stato di sviluppamento delle parti organiche onde mantenervi il grado più acconcio d' umidità, ed impedire che non vi abbiano accesso le mosche, e vi depositino le loro uova, dalle quali nascono i vermi, che tutto divorano, poichè allora manca del suo buon esito l' esperimento. Nello svilupparsi le parti organiche per la putrefazione si esalano coi vapori acquosi certaltre particelle più o meno fetide a seconda della diversità delle sostanze animali, le quali particelle incomodan molto, ed allontanano le persone più dilicate dall' assistere a questo genere di sperimenti.

Per mezzo dell' azione prolungata del calorico unito all' acqua, colla quale compone il vapore acquoso, e l' acqua bollente in istato liquido, si ottiene lo scioglimento gradato dei filamenti, che compongono le diverse parti del corpo, ma succede un raggrinzamento, un ritiramento in alcune della metà, in altre di due terzi, di tre quarti, ed i filamenti non si vedono così bene come quando sono disvi-

luppati mercè la putrefazione. La cottura fa veder bene la divisione in fasci, fibre, e filamenti primitivi della sostanza carnosa, e come nei loro estremi sono quest' ultimi congiunti alla parte tendinosa per mezzo di membrane, che legano le estremità dei filamenti stessi carnosi alla sostanza tendinosa, e ben si distinguono il termine, e la diversa natura delle due sostanze carnosa e tendinosa suddivisate.

La soluzione di potassa, ridotta caustica col toglierle l' acido carbonico per mezzo della calce, può esser molt' utile a fin di rendere più patenti i filamenti primitivi della parte carnosa dei muscoli in virtù della trasparenza, che fa loro acquistare, onde si osservano bene a luce refratta con lenti microscopiche le più acute, come può vedersi da quei muscoli, che preparatisi in questa guisa sono stati disegnati quand'erano sotto del microscopio. V. Tav. XXIV.

CAPITOLO V.

Dei Ligamenti e delle Cartilagini.

Per ligamenti intendonsi certe sostanze animali meno dure delle cartilagini, e destinate a collegare gli ossi tra loro. Questi ligamenti sono tessuti d' una serie di filamenti di bianchezza lucente. Ciascuna articolazione appartenente alla *diartrose* o alla *sinartrose* è provveduta di un ligamento cassulare destinato a rinchiudere in un sacco i pezzi ossei, che si articolano scambievolmente. Sì fatto ligamento è più esteso nella diartrose, e meno nella sinartrose, perchè nella prima il moto debb' esser più libero, e nella seconda meno sensibile. Questo ligamento dal contorno dell' estremità di un osso passa al contorno dell' altro, attaccasi ad ambedue, e rinchiude le faccie articolari coll' altre parti. La tessitura del ligamento medesimo nelle diverse articolazioni varia a seconda del grado di forza, ch' esso dee fare; nelle articolazioni maggiori è composto d' una serie maggiore di strati, che formansi dai filamenti ligamentosi. La superficie interna di questi li-

gamenti è vestita da una sottilissima membrana tessuta di soli vasi linfatici; e accosto ad essa trovasene un' altra tessuta di vasi sanguigni, e linfatici, che si unisce ai filamenti, che formano l' istesso ligamento cassulare, ed alla pinguedine, che si trova interposta tra gli strati dei filamenti descritti (*). Le suddivisate membrane passano, dopo aver rivestita la faccia interna del ligamento, a rivestire anche gli estremi degli ossi rinchiusi nell' articolazione, formando alcune piegature intorno agli ossi medesimi prima di andare a rivestire le parti incrostate di cartilagini; e fra queste piegature rinchiudono alcune masse pinguedinose, più o meno grandi insieme con ammassamenti di glandule dette aversiane. In queste pieghe tra la parte del ligamento, che incomincia ad attaccarsi all' osso, e il principio della cartilagine, che lo incrosta, si trovano dietro alle suddescritte membrane in maggior numero i vasi sanguigni, che distribuisconsi alle preindicate masse pinguedinose, e alle glandule, onde così possa aver luogo la separazione dell' umor sinoviale, che occupa la cavità, e lubrica la superficie dei pezzi in essa rinchiusi, affinchè essi con maggiore facilità possano

(*) *V. Tav.* XXVI e XXVII.

moversi, concorrendovi ancora quell' umor, che trasuda dai vasi sanguigni, i quali formano coi linfatici la seconda membrana. In seguito i vasi assorbenti, che compongono la prima membrana, n' assorbiscono la porzion più sottile, e rendono in tal guisa perfezionato l' umor sinoviale per servire all' effetto accennato. Il ligamento cassulare, oltre a rinchiudere i diversi apparecchi destinati alla separazione della sinovia, e vestiti dalle membrane, che foderano internamente l' istesso ligamento, talvolta rinchiude ancora certi altri ligamenti destinati a collegar meglio gli ossi, e rendere le articolazioni più stabili. Questi ultimi ligamenti, che occupano l' interno delle articolazioni, son essi pure vestiti dalle due divisate membrane, e tra le medesime, e i ligamenti si trovano alcune piccole masse pinguedinose, ed alcune glandule aversiane con molti vasi sanguigni e linfatici. Il medesimo ligamento cassulare rinchiude pure le cartilagini intermedie nelle articolazioni dove esistono, e si attacca al contorno esteriore delle medesime, che è molto più esteso. Dalla parte esterna egli è riunito ai tendini dei muscoli, che oltrepassando le articolazioni vanno ad attaccarsi alle protuberanze ossee; ed in diverse di loro, in cui si trovano questi tendini, il ligamento

cassulare è sottilissimo, e non sembra formato che dalle due membrane, composta di linfatici la prima, e di sanguigni e linfatici la seconda, i filamenti ligamentosi incorporati essendo a quelli del tendine. I ligamenti cassulari sono in differenti parti all' esterno fortificati dai tendini, che ad essi con maggiore o minor tenacità si riuniscono; ed in alcune articolazioni, come, a causa d' esempio, in quella dell' omero colla scapula, sono stati i soli tendini sufficienti. Nel maggior numero delle articolazioni si trovano all' esteriore del ligamento cassulare alcuni altri ligamenti, che nascendo dalle estremità tuberose, e scabrose di un osso, con diversa direzione secondo il bisogno, attraversano il ligamento cassulare medesimo, a cui per mezzo d' un tessuto cellulare, ed ordinariamente colla pinguedine, sono uniti, e vanno ad attaccarsi all' altr' osso occupando le stesse parti tuberose, e scabrose, e s' inoltrano alquanto al di là dell' attacco del ligamento cassulare suddivisato (*).

Questi ligamenti posti all' esterno delle articolazioni molto varian di numero, d' estensione, di grossezza, di figura; e ciò sta sempre in ragione della grandezza, e dei bisogni

(*) *V. Tav.* XXVI.

delle articolazioni diverse. Una membrana, che forma una specie di guaina, gli circonda, e gli separa gli uni dagli altri; somministra certe produzioni, che s' insinuano tra i fasci dei filamenti; e queste pure si suddividono, e diventando successivamente minori vanno a rivestire ciascun filamento. Queste membrane formate da vasi sanguigni, e linfatici con qualche poco di sostanza pinguedinosa includono i filamenti, chè primitivamente costituiscono la sostanza ligamentosa; e dalle osservazioni fatte col microscopio sembra resultare, che questi filamenti primitivi sono composti d' un ammassamento di vasi assorbenti, circondato da una tunica formata dai vasi assorbenti medesimi, e da un' altra contigua tessuta di vasi sanguigni esilissimi, che formano una sottilissima rete (*). Tali vasi sanguigni sono intrecciati coi maggiori vasi degli assorbenti, che resultano dalla riunione dei tronchi maggiori, i quali tessono la prima membrana di soli assorbenti composta, affinchè dai pori delle tuniche dei vasi sanguigni depositare si possa nelle respettive guaine quell' umore o sostanza, che dee servire al mantenimento di questi canalini primitivi, attraendosi dalle boccuccie inalanti,

(*) *V. Tav. cit. fig.* 10.

che occupano l'esteriore di questi istessi stami primitivi, rinnuovandosi continuamente pel trasudamento, che succede dalle istesse tuniche dei vasi assorbenti, e da quelle dei sanguigni, e pel cambiamento, che accade dall' introdursi che fa la nuova assorbita materia nell' interno dei vasi preindicati, i quali costituiscono gli stami primitivi, attraendosi di continuo dalla vecchia sostanza introdottasi, e fattosi avanzar dalla nuova tutto ciò, che le è convenevole, ed espellendosi quello, che potrebbe esser nocivo. Col nutrimento poscia rinnuovasi tutto; ed in questo modo mantengonsi le qualità assegnate alle diverse parti dalla natura.

Per unire gli ossi tra loro posson distinguersi due classi di ligamenti. I primi son quelli, che servono a tener collegati gli ossi, i quali incrostati di cartilagini nei loro estremi vengon con questi a contatto, e contenuti in un sacco, e umettati colla sinovia si articolano, muovendosi più o meno liberamente secondo che i ligamenti sono più o meno estesi e serrati; dond' è che gli anatomisti hanno divisa l'articolazione in *diartrose*, ossia di moto libero od ampio, e *sinartrose*, ovvero di moto ristretto, ed ambedue, secondo la triplice diversa loro conformazione, le hanno poi suddistinte in

enartrose, *artrodìa*, e *ginglimo*. L'enartrose è quando l'osso con una estremità rotondeggiante fatta a foggia di testa s'insinua in cavità molto profonda, e proporzionata alla testa medesima; artrodìa allorchè le estremità di due ossi si congiungono senza approfondarsi, essendovi in questa molte varietà subalterne; ginglimo in fine allorquando i pezzi ossei che si articolano, presentano prominenze, ed incavi per riceversi scambievolmente, essendo il moto limitato ordinariamente alla flessione, ed all'estensione. Tutte queste diverse specie d'articolazioni sono munite dei respettivi ligamenti cassulari, di diversi altri contenuti nell'interno delle articolazioni medesime, e di una serie maggiore, che trovasene all'esterno, e passa da un osso all'altro per attraversare in varia maniera il cassulare, e renderlo così più forte e valente. L'altra classe di ligamenti, che si trova nel corpo animale, serve alle diverse specie di *sinfisi*, eccettuate quelle, che si fanno per via di semplice membrana, nelle quali una sola sostanza membranosa s'interpone tra le prominenze, e gli incavi, che si presentano a vicenda nei loro estremi, dei diversi ossi componenti la testa; e questa membrana fa sì che ne sia più salda l'unione, avendo ciò luogo anche tra le radici dei denti,

ed i loro alveoli, che per via di *gonfose* tra loro si uniscono, mentre gli ossi larghi della testa lo fanno per via di *sutura*, e per via d' *armonìa* (*) il solo vomere, che abbraccia l'apofise azziga dello sfenoide facendo la quarta specie di unione per via di membrana, la quale unione speciale è denominata *schindilese*. L' unione per cartilagine ha spesso i suoi ligamenti, e quella per ligamento si effettua direttamente per mezzo di varj ligamenti, come i ligamenti gialli, che uniscono gli archi in fra loro di tutte le vertebre, e chiudon di dietro il canal vertebrale, e quelli posti tra l'ileo, e l'osso sacro dalla parte posteriore. Finalmente sonovi i ligamenti, che servono a formar le guaine dei tendini, e le borse muccose coi respettivi ligamenti accessorj, che fortificano le guaine istesse all' esterno (**). Le guaine dei tendini mostrano nel loro interno una membrana tessuta di vasi assorbenti, come l' interna dei ligamenti cassulari, unita ad una seconda tessuta di sanguigni, e linfatici, dietro alla quale a luoghi a luoghi si trovano alcune masse pinguedinose, e le glandule aversiane insieme con molti vasi sanguigni sottilissimi per la separazione della sinovia, la quale, separata essendo

(*) *V. Appendice N.° II.*
(**) *V. Tav.* XXVII.

dalle masse adiposo-glandulose, vien diluita, e aumentata mediante ciò che trasuda continuamente dai pori delle tuniche dei vasi sanguigni, i quali compongono la seconda membrana insieme coi tronconi dei vasi assorbenti, che procedono dalla prima. Le suddivisate membrane si trovano ancora formate dai soliti vasi, non meno che le stesse masse pinguedinose più grandi colle glandule aversiane intorno alle borse muccose, destinate a contenere alcuni tendini, i quali posano spesso, e si movono sopra una sostanza cartilaginea della medesima struttura di quelle, che incrostano le faccette articolari, poichè su di esse è più facile il movimento dei tendini, che son provveduti di questo speciale apparecchio.

Analizzate le sostanze ligamentose col farle bollire alla lunga nell' acqua, e separata la sostanza albuminosa se n' ottiene la gelatina, che molto abbonda nei ligamenti. Gli altri principj, che si ricavano dalle sostanze animali, si trovano pure nei ligamenti, ed in quella tal proporzione, che richiedono la consistenza e la durezza varia delle medesime, predominandovi la parte terrosa più che in tutti gli altri organi, ad eccezione degli ossi, e delle cartilagini.

Le cartilagini costituiscono negli animali una

sostanza, che si presenta di colore biancastro, il quale varia nelle sue gradazioni, trovandosene alcune più, altre meno lucenti, o perlate. La struttura loro è un composto di filamenti, che sono più o meno visibili all'occhio, e non di rado accade esser necessario l' uso del microscopio onde ben poterli discernere (*). Secondo i diversi usi, a cui si prestano le cartilagini, presentansi con caratteri differenti. La loro durezza è maggiore o minore. Esse son meno dure degli ossi, ma più dure di tutte le altre parti del corpo. Son provvedute di vasi sanguigni, e molto più di vasi linfatici, ma sono affatto prive di nervi, ond'è che sono affatto insensibili. Possiedono assai più di tutte le altre parti del corpo organico animale l'elasticità, ed è perciò che la natura le ha poste in quei luoghi, in cui vi era maggior bisogno di questa forza, e le ha dotate di una struttura adattata a produrre il massimo effetto.

I pezzi ossei, che unisconsi per articolazione, e restan rinchiusi in una cassula ligamentosa, più o meno stretta secondo le diverse specie e varietà di articolazioni, son tutti nella superficie, per cui vengono a contatto fra loro, incrostati da una cartilagine d' una straordinaria

(*) *V. Tav.* XXVIII.

bianchezza, e d' una lucentezza assai grande, come ben si scorge tosto che s' aprono, e sono ivi umettati da un umor, che gli lubrica. Pel contatto dell' aria atmosferica esse cartilagini perdono subito quella bianchezza, e quella lucentezza perlata, che avevano, e divengono alquanto giallognole. Queste cartilagini son poi coperte da una sottilissima membrana, che può dirsi il loro pericondrio (*), tessuta dalla parte, che guarda la superficie, di soli vasi assorbenti, e dalla parte, che guarda la cartilagine, di vasi sanguigni, e linfatici, ai quali riunisconsi gli altri, che formano l' esteriore, destinati, perchè nascono coi loro primi stami dalla superficie o faccia della cavità articolare, ad assorbire l' umore esuberante, che in essa trasuda, onde unirlo poscia all' altro umore provenente dagli interstizj tra i filamenti. La struttura di queste cartilagini mostra una serie di filamenti, paralleli in fra di loro, e perpendicolari alla superficie articolare dei respettivi ossi, che presentano a loro gl' incavi adattati a riceverli e tenerveli fermi. Sì fatti filamenti, più che altro tessuti di vasi assorbenti con alcuni sanguigni, si attaccano tenacemente alla superficie delle suddivisate parti

(*) *V. Tav. cit. fig.* 1.

degli ossi, e per mezzo di altri filamenti trasversali sono uniti tra loro. Questa struttura assomigliasi molto a quella di quel drappo, che suole da noi chiamarsi velluto, ed è formato da un tessuto, che lega i filamenti cimati, i quali coll' estremità loro son liberi, e sciolti tanto chè premuti che sieno s' abbassano, e ritornano tosto, cessata la pressione, a riprendere il loro sito di già innanzi perduto. Così trattandosi d' una cartilagine, che possiede molta elasticità, presta quella il buono ufizio d' incrostare negli animali le faccie articolari degli ossi. In quei casi morbosi, nei quali siegue talvolta che rimanga consumata la cartilagine, che le incrosta, consumasi in poco tempo dal moto, e per l' attrito la superficie ossea; e ciò ben fa conoscere quanto grande sia l' utilità, che si debbe nelle articolazioni alla cartilagine. Sonovi altre qualità di sostanze cartilaginee destinate a riunire in fra di loro gli ossi mediante quella sorte di sinfisi, che va sotto il nome di sincondrose, e varia secondo le diverse parti nella sua tessitura. Questa varietà cartilaginea è composta di filamenti in diverso modo tra di loro intrecciati, che passano con direzione parimente diversa dall' una all' altra superficie degli ossi, come ben vedesi in quelle, che collegano i

corpi delle vertebre, gli ossi del pube ecc. Quelle cartilagini poi, che per via di sincondrose uniscon le costole legittime o vere allo sterno, e anteriormente formano il termine delle costole spurie, e trovansi unite ai muscoli del basso-ventre, e al diaframma, al quale si attaccano, son tutte composte di sottili lamine verticali unite l'une coll' altre ond' esser così più adattate ai movimenti d' elevazione, e di depression del torace nei due periodi della respirazione, uno cioè chiamato l'inspirazione, e l' altro l' espirazione. Ma in ultima analisi queste lamine son formate da molti filamenti, che a guisa di raggi parton dal centro, e così formano le lamine surriferite. Tali cartilagini destinate a collegare gli ossi tra loro affinchè solamente ne seguano quei movimenti, che può permettere la flessibilità della cartilagine stessa, son vestite d' una membrana, che può ben a ragione chiamarsi, come dicevamo, il lor pericondrio tessuta di vasi assorbenti nel maggior numero, e di vasi sanguigni in minor numero dei linfatici, e più di questi esilissimi. I filamenti primitivi però sono più che d' altro tessuti d' assorbenti intrecciati con alcuni vasi sanguigni molto sottili, come ben lo provano le injezioni di materie le più sopraffini, e le osservazioni fatte col microscopio di que-

ste parti a tal proposito preparate. Alcuna volta succede che queste cartilagini passano allo stato osseo, ed allora si vedono dilatarsi i vasi sanguigni, e svilupparsi l'organizzazione tutta propria degli ossi.

Oltre alle cartilagini prese in esame, ed appropiate ad incrostare le faccie articolari, ed a collegare gli ossi tra loro havvene una terza specie, per cui s' ingrandiscono, e rendonsi più capaci le cavità articolari prenotate mediante un ciglio o risalto, che si attacca intorno alla circonferenza esteriore della cavità ossea, ov' è molto più esteso in grossezza, assottigliandosi in seguito di mano in mano che accostasi all' estremo orlo suo circolare, ond' essere in grado di abbracciare il capo o la prominenza dell' osso, che nella cavità medesima s' introduce. Tale specie di cartilagine è molto flessibile, e per rispetto alla sua particolare natura partecipa del ligamento. Si posson riportare a questa terza specie quelle cartilagini intermedie tra la superficie articolare d' un osso, e quella dell' altro, che insieme col ligamento cassulare separano talvolta in totalità una superficie articolare di un osso da quella dell' altro, formando due cavità distinte tra le due superficie della cartilagine intermedia, e le due faccette articolari dei respettivi

ossi; e ciò accade perchè il ligamento cassulare dal contorno d' ambedue gli ossi passa ad attaccarsi sul dorso o contorno esteriore della cartilagine intermedia, la quale è molto più grossa alla circonferenza, e gradatamente diminuisce sino al centro, affin di formare da entrambe le parti un incavo, che varia dal più al meno secondo il bisogno. Di queste cartilagini intermedie se ne trovano alcune, che sono interrotte, e falciformi o falcate, come quelle poste nell' articolazione degli estremi dei condili del femore colle cavità glenoidali della tibia. Tutte queste cartilagini intermedie son da una parte, e dall' altra vestite del lor pericondrio, il qual si continua colla membrana, che veste la superficie interna del ligamento cassulare, e delle faccie degli ossi, che scambievolmente si articolano. La loro struttura è di filamenti cartilaginei, tessuti come gli altri di vasi assorbenti, e vasi sanguigni esilissimi.

La quarta specie di cartilagini è quella, che serve a formare alcune parti in certi organi, come l' auricola, ed il meato uditorio cartilagineo, che deriva dal ristringimento dell' auricola stessa, e nel medesim' organo dell' orecchia la parte cartilaginosa della tuba eustachiana; nel naso le diverse parti, che ne com-

pongono la porzione cartilaginosa; nelle palpebre i tarsi, che guarniscono i loro estremi formandone i battenti, per cui vengono insieme a contatto; nell' osso joide i processi graniformi; nella laringe le diverse cartilagini, che sono più o meno capaci d' ossificazione, e in ispecie le cartilagini tiroide, e cricoide. Gli anelli dell' aspera-arteria son pure formati da una cartilagine, come anche quelli dei bronchi, che riduconsi in fine sempre più piccoli, e interi. Tutte queste cartilagini, che variano di grossezza, e di consistenza, son rivestite, dopo le membrane proprie degli organi testè individuati, dal respettivo pericondrio, e presentano l'istessa struttura dell' altre, abbondando ivi pure i vasi assorbenti, ed essendo qui ancora i vasi sanguigni altresì sottilissimi.

In alcune qualità di pesci mancanti d' ossi si trova che la sostanza cartilaginea ne fa le veci, come, a causa d' esempio, nelle diverse specie di razze, e negli squali, tra cui annoverar si può ancora il pesce-cane. In uno di questi, del peso di 4000 libbre, ebbi luogo d' osservare la cavità del cranio, e della colonna vertebrale, circondate da cartilagini d'una considerabil grossezza, che eran coperte da un pericondrio, il quale presentava una lu-

centezza analoga a quella delle sostanze tendinose, ed in seguito di questa specie di pericondrio vedevasi altra sottilissima sostanza di una durezza consimile a quella degli ossi, i quali manifestavano simile anche la struttura delle membrane, che coprono le sostanze cartilaginee. Quell' ultimo animale, il cui peso era tanto notabile, e che mostrava i suoi nervi d' un' estensione assai grande, aveva al contrario un cervello sì piccolo che non oltrepassava l' oncia e mezzo di peso.

Negli animali non ancora finiti di crescere trovasi la cartilagine d' ossificazione (*), per cui passano gli ossi prima di giungere al loro aumento pieno, ed intero. Da questa sostanza cartilaginea restan legate l'epifisi al rimanente degli ossi lunghi, e non formano un tutto omogeneo se non che dopo il loro ultimo accrescimento. In questi ossi, se sottoponendosi all' azione dell'acido nitrico allungato in modo che a poco a poco ne separi la parte terrosa, s' osserva che essi passano allo stato di cartilagine, e così trattati mostrano allora apertamente la perfetta configurazione e formazione dell'osso passato allo stato di cartilagine solo perchè gli è stata tolta la testè mentovata parte

(*) *V. Tav. cit. fig.* 12 e 13.

salino-terrosa. Se si espongan questi ossi all'azione dell'acido suddivisato allorchè le epifisi non siansi ancor riunite, ne segue la divisione, e si ottengono tante porzioni distinte, quante sono appunto le epifisi. Ciò prova che gli ossi ritengono sempre, e conservano il loro tessuto organico cartilagineo, il quale acquista la durezza ossea quando assai dilatandosi i vasi sanguigni depositano pei loro pori molto fosfato di calce, che s'insinua nei vasi assorbenti, e vi s'indurisce, acquistando in quel tempo le cartilagini d'ossificazione quella durezza ossea, che perdono, e ritornano alla cartilaginea tolto di mezzo il già detto fosfato di calce. Dopo aver fatte alcune injezioni finissime, osservando le cartilagini d'ossificazione, e gli ossi che incominciano a prendere la loro durezza, vidi quanto mai s'erano dilatati i vasi sanguigni, accresciute le separazioni a cui essi dan luogo, e notai come la colla senza colore trasudata riempiva i vasi assorbenti della sostanza cartilaginea, che passa allo stato di osso. Le cartilagini, i ligamenti, e certe membrane passano per qualche special circostanza di malattia, e nella estrema vecchiezza allo stato osseo. Le tuniche dei vasi, e particolarmente quelle degli arteriosi ad una certa età in alcuni in-

dividui son sottoposte ad ossificarsi (*). Qui pure sembra che il fosfato di calce s'insinui nei vasi assorbenti, vi prenda una talqual consistenza, cosicchè a poco a poco dallo stato di membrana, e di ligamento passa allo stato di cartilagine, ed in fine a quello di sostanza ossea presentandone tutti i caratteri.

Son numerosi i casi di questo passaggio delle diverse parti organiche allo stato di sostanza ossea riportati dagli anatomisti. Io ancora mi son trovato a vedere spesso passaggi consimili. Tra i diversi pezzi di questa natura, i quali possiedo, ritengo lo scheletro di un vecchio di 90 in 100 anni, ove le articolazioni dell' osso occipitale colla prima vertebra sono affatto riunite, passati essendo allo stato osseo i ligamenti cassulari, e conglutinate le faccette articolari od oblique delle vertebre, e le membrane ligamentose, che coprono tra gli archi della prima vertebra, e l' osso occipitale il canal vertebrale. Inoltre i ligamenti, che uniscono il dente della seconda vertebra coll'osso occipitale, sono ossificati insieme col ligamento trasversale, che rinchiude l'istesso dente. L'ossificazione s'osserva nella parte cava dell'arco anteriore della prima vertebra, dove il dente

(*) *V. Tav.* XVIII, *fig.* 2 e 3.

si articola per mezzo di una faccetta con una simile, che se ne trova nella faccia dell'arco, che la riguarda; queste articolazioni, a causa dell' ossificazione della parte ligamentosa, dovevano essere affatto prive di moto. Le altre vertebre tutte, l' osso sacro, ed i pezzi del coccige non forman che un tutto insieme, essendosi ossificati tutti i ligamenti gialli, che uniscono gli archi delle vertebre, e copron di dietro il canal vertebrale; le masse cartilagineo-ligamentose, che uniscono per via di sincondrose i corpi delle vertebre passando dalla superficie superiore del corpo dell' una alla superficie inferiore dell' altra, che segue immediatamente, son tutte ossificate, come parimente quella, che unisce l' ultima dei lombi all' osso sacro, e quelle, che uniscono l' ultimo pezzo dell' osso sacro al primo del coccige, e le altre, che si trovan di mezzo tra un pezzo, e l' altro del coccige medesimo. L' ossificazione ha pure avuto luogo in tutte le parti delle articolazioni dei processi obliqui o articolari di tutte le vertebre. Le articolazioni delle costole colle vertebre dalla parte dei corpi, e dei processi trasversi dovevano esser prive di moto per essere ancora in queste ossificati tutti i ligamenti, ed in certa maniera conglutinate le faccette articolari.

L'articolazione degli ossi innominati coll'osso sacro dalla parte anteriore, e la sindesmosi dalla parte sua posteriore mostransi ossificate. La sostanza cartilaginosa, che forma l'unione degli ossi del pube in quel sito, che gli anatomisti appellano sinfisi dello stesso pube, è passata allo stato osseo ancor essa.

In questo soggetto la colonna vertebrale colla testa, col petto, e colla pelvi formavano un solo pezzo, e tal uomo non poteva nè mover la testa, nè il tronco, essendo obbligato a movere tutte queste parti insieme e ad un tempo, volgendosi da una parte, e dall' altra tutto d' un pezzo col tronco, e colla testa. La colonna vertebrale presenta una bellissima, regolare, ed estesa curva dalla parte anteriore alla posteriore, col concavo dalla parte davanti, e il convesso dalla parte di dietro. Allorchè egli era giacente in letto sembrava ch' egli fosse a sedere, come pure quando io lo vidi nel feretro. Pareva che tal individuo dovesse considerabilmente soffrir molestia nel respirare; ma essendosi mantenute in istato cartilagineo le cartilagini delle costole, il moto di elevazione nell'inspirare avea luogo, ed a quello poteva con facilità succedere il moto di depressione nell' espirare.

I tumori scirrosi di diverso genere, talvolta

nell' utero, talvolta nel fegato, o in altri visceri, e in altre parti, contengono alcune sostanze cartilaginee, che in totalità o in parte passano a formare certe concrezioni ossee. Nelle molte sezioni dei cadaveri ho avuto campo d' osservar ciò di frequente. Il passaggio allo stato di cartilagine, ed allo stato d' osso sembra derivare da un esuberante concorso di umori, dalla dilatazione dei vasi sanguigni, da una maggiore separazione d' umori, e dagli assorbimenti prodotti dai vasi assorbenti di sostanze, che in essi condensansi, e formano sostanza ossea.

Tra le sostanze ossee formate nei tumori ne conservo una, che fu trovata nel fegato d' un uomo nonagenario che aveva molto sofferto a causa d' una malattia di fegato negli ultimi anni della sua vita, la qual malattia finalmente condusselo a morte. Fatta la sezione del di lui cadavere fu trovato nel lobo destro del fegato un tumore dell' estensione di una mediocre pina, di figura irregolarmente ovolare, presentando una grossa tuberosità da un lato presso un de' suoi estremi, e circondato da sostanze membranose, e dalla sostanza del fegato stesso, di cui una porzione n' occupava l' interno, che era vuoto, e comunicante mediante alcuni trafori col viscere testè divisato.

Segato il suddetto tumore mostrava tutti i caratteri della sostanza ossea, e sottoposto all' azione dell' acido nitrico allungato si spogliava della sostanza salino-terrosa, e presentava la cartilagine a similitudine degli altri ossi.

CAPITOLO VI.

Degli Ossi.

Gli ossi varj nel numero, e di diversa conformazione, e grandezza essendo le parti più solide, e consistenti della macchina animale son quelli, che più strettamente congiunti e collegati fra loro prestan la sede, la situazione, e l'attacco a tutte le altre parti della macchina stessa, onde può dirsi, che essi sieno dei differenti animali provveduti d'ossi il sostegno, la base, ed il fondamento.

Se si esamini la composizion primitiva degli ossi, si trovano questi composti da un ammasso di filamenti, che in varia maniera intrecciati costituiscono la parte loro compatta, la quale ordinariamente occupa la superficie esterna degli ossi stessi, ed a maggiore o minor distanza s'estende verso l'interno, ed il tessuto reticolare e spugnoso, che occupano la parte interna degli ossi, e sono formati a scapito della sostanza compatta soprenunciata (*).

(*) *V. Tav.* XXIX, XXX, XXXI *e* XXXII.

Possono gli ossi per riguardo alla loro configurazione speciale distinguersi in tre classi, cioè, nei lunghi, di cui la lunghezza sia la loro maggior dimensione, nei larghi ove predomini la larghezza, e nei globosi o misti, in cui le tre dimensioni stiano in una proporzione adequata ossia con poca differenza tra loro. Il complesso di tutti gli ossi ben formati, che costituiscono lo scheletro umano, può esser distinto in quelli ossi, che occupano simetricamente le parti destra e sinistra del nostro corpo, e che esattamente si corrispondono tanto per rispetto alla lor situazione, quanto in riguardo alla loro figura, ed in quelli altri, che sono di numero dispari, occupano il mezzo del corpo, e sembrano come formati di due eguali e consimili parti, ma poste l'una accanto dell' altra ecc. Alcuni dei medesimi sono riuniti in certe parti ed in modo, che essendovi di mezzo una membrana non possavi nell'individuo adulto aver luogo nessun movimento; mentr'altri sono riuniti con sostanze flessibili, e mediante la flessibilità delle parti può ottenersi soltanto il movimento particolare a loro conceduto; ed in ultimo ve n' hanno certuni rinchiusi strettissimamente, ed alcuni altri amplamente rilasciati in ligamenti cassulari da permetter loro l'esecuzione di tutti i movimenti opportuni.

Gli ossi lunghi, grandi o piccoli che siano, eccettuate le costole, presentano tutti l'istessa struttura. Nella parte di mezzo son più ristretti, e da questa andando verso le due estremità gradatamente crescono di volume. Presentano essi però alcune eminenze, ed incavi, che variano nei diversi ossi; ed i loro estremi sono rinchiusi in certi sacchi membranosi, ligamentosi, fortificati da altri ligamenti accessorj, e e dai tendini dei muscoli, con cui vengono a contatto; e siccome tali tendini su quegli estremi si movono, così gli stessi estremi sono costantemente coperti da una sostanza cartilaginosa di una struttura, che presenta filamenti tra lor paralleli, e perpendicolari rispetto all'osso.

La superficie esteriore di questi ossi lunghi mostra a luoghi certe tuberosità, alcune linee elevate, ed altre scabrosità più piccole, che variano nei diversi ossi, onde favorire l'attacco dei muscoli, e dei ligamenti. In tutti poi si vedono sull'intera lor superficie una numerosa serie di solchi, di fori, e d'altre aperture più piccole, che la rendono disuguale; ed i fori si moltiplicano di mano in mano che dalla parte di mezzo si va verso gli estremi: tutte queste particolarità poi si debbono ai vasi sanguigni, e assorbenti, che occupano la

superficie medesima, i quali levati di mezzo per via della putrefazione, lasciano i solchi, che gli contenevano, e davan loro passaggio pei forami, da cui i suddescritti vasi transitano nell'interno degli ossi medesimi.

Tagliando orizzontalmente, e perpendicolarmente questi ossi si vede, che nella parte media, ove il loro volume è più ristretto havvi più estesa la sostanza compatta, la quale da questo punto a gradi a gradi diminuisce in proporzione che andando verso gli estremi l'osso cresce di volume. Nel mezzo si trova un canale circondato dalla superficie interna dell'osso, dalla quale si elevano moltissime produzioni più o meno estese, che s'intreccian fra loro, e formano il tessuto reticolare degli ossi lunghi. In piccola distanza dalla parte di mezzo a gradi a gradi le produzioni ossee, che derivano dalla superficie interna, si moltiplicano, s'assottigliano, s'intrecciano, e congiungendosi da tutte le parti riempiono tutto il vuoto, e costituiscono così il tessuto spugnoso degli ossi, interponendo alcuni spazj di diversa grandezza. Fra le differenti aperture si trovan negli ossi lunghi certi canali, che danno passaggio ai grossi vasi arteriosi nutritizj, i quali entrano uniti a qualche piccolissima diramazione nervosa, che gli abbraccia, e alle vene, ed ai

vasi linfatici, che n' escono, ed appartengono direttamente a quella sostanza, che occupa il canale di queste qualità d' ossi, e va sotto il nome di midolla ossea (*). Porta poi l'altro nome di sugo midollare quella sostanza, che occupa il tessuto spugnoso degli ossi stessi, e consiste in ammassamenti divisi in lobi, e questi composti d' un numero esorbitante di piccoli acini o celle rotondeggianti, nelle quali si deposita, e si separa dai vasi del sangue arteriosi, e venosi una sostanza oleosa particolare mescolata con linfa, che perfezionasi col riportarsi indietro dai vasi assorbenti la parte linfatica insieme con porzione dell' oleosa stessa più sottile, che v' è, come abbiamo già detto, mischiata.

Se del tessuto degli ossi suddivisati si consideri la parte più compatta, o il tessuto reticolare, e spugnoso, negli ossi freschi si trova ovunque dal centro andando verso la superficie penetrato da un ammasso numeroso di vasi sanguigni, che sono visibili e manifesti a causa del sangue, ch' essi contengono, ed in ispecie parlando degli ossi dei cadaveri di quelle persone morte in uno stato di pletora, oppure delle injezioni fatte di colla colorita

(*) *V. Tav.* XXIX, *fig.* 8, *e Tav.* XXXII, *fig.* 7 *e* 14.

dal vermiglione. Allora i vasi nelle indicate parti si vedon ripieni della preindicata materia colorita, ed unitamente ad essi in molto numero i vasi linfatici o assorbenti ripieni di colla senza colore ivi condensata pel raffreddamento, e ben si fanno conoscere a motivo delle lor valvule.

Negli animali nutriti per qualche tempo con la *robbia* si vedono meglio i vasi valvulosi predetti, i quali son resi eziandio più sensibili dalla sostanza colorita, che assorbiscono, e trasportano altrove.

Gli ossi larghi, ed i misti o rotondeggianti presentano all'esteriore un ammassamento di filamenti più o meno compatti, e di maggiore o minore estensione secondo la resistenza, che debbono opporre nella loro totalità, e in alcune delle loro cavità, e prominenze. Questo ammassamento di filamenti dalla parte esterna rendesi più serrato, e dà a poco a poco origine a quei filetti, che s'intrecciano in varia maniera, e fra di loro interpongono spazj più grandi o più piccoli, e costituiscono il tessuto spugnoso, che molto varia nei diversi ossi; e talvolta ancora nelle diverse lor parti.

Questi ossi parimente presentano una numerosa serie di fori di varie grandezze, che più numerosi si trovano in quelle parti, in

cui il tessuto compatto è in minor dose, e lo spugnoso in maggior proporzione. Sulla superficie pure di questi ossi si vedono i soliti solchi di diversa grandezza, i quali si occupano dai vasi sanguigni, e linfatici, che vanno agli ossi, e e ne vengono, distribuendosi per la sostanza ossea, e dietro alle membrane, che coprono la superficie degl' interstizj, formando quella serie di divisioni, che costituiscon le celle. In queste si separa, e si raccoglie il sugo midollare, sottoposto a variare secondo lo stato dell' animale per rispetto alle proporzioni della sostanza oleosa, della gelatinosa, e dell' acquosa, come ognun può accertarsene esaminando il sugo midollare dei differenti ossi nello stato di grassezza, e di smagrimento dell' animale.

Tutti gli ossi sono vestiti da una membrana detta periostio (*), perchè sta intorno agli ossi, pericranio, perchè copre gli ossi del cranio. Essa membrana in certi luoghi mostra alcuni filamenti di un bianco argentino, a pari di quella delle sostanze ligamentose, e tendinose; s' insinua più o meno tra i filamenti della superficie esteriore degli ossi, e nelle parti scabrose, ove si attaccano i tendini dei mu-

(*) *V. Tav.* XXIX, *fig.* 1, 2 e 3, e *Tav.* XXX, *fig.* 11.

scoli; va dietro agli stessi attacchi, e si trova di mezzo fra i filamenti dei tendini, e la superficie degli ossi. Ciò si vede ancor meglio negli ossi dei ragazzi, da'quali ossi il periostio si stacca più facilmente. Questo periostio è composto di vasi sanguigni arteriosi, e venosi, e di vasi linfatici, che incassandosi nella superficie degli ossi la rendono così piena di solchi di diversa grandezza; e dietro ai solchi pei diversi fori passano nella sostanza degli ossi medesimi; ed i più grossi direttamente si portano nell'interno per diffondersi nella sostanza ossea, e in maggior numero dividersi per le membrane, che formano gli ammassi delle celle della midolla ossea, e per quelle, che veston gli spazj del tessuto spugnoso, nelle quali si raccoglie il sugo midollare (*). La membrana, che veste l' interna superficie del canale degli ossi lunghi, è stata denominata periostio interno, ch'è sottilissimo, e si trova fra l' eminenza del tessuto reticolare, ch' ei veste; e l' ammasso della midolla ossea è composto di vasi sanguigni, e linfatici, e non vi si scuoprono nervi.

Gli ossi dal principio del loro sviluppo fino a tanto che abbiano presa tutta quella esten-

(*) *V. Appendice N.° III.*

sione, destinata dalla natura per l'animale adulto, passano per diversi stati, e sono inprima formati da un numero maggiore di pezzi, che poi si uniscono a fin di costituire un osso determinato. Per quello poi che spetta agli ossi lunghi, si vedon essi divisi ordinariamente in tre pezzi, siccome in tre punti incomincia difatti la loro ossificazione. Negli ossi larghi, e nei misti hannosi ancora alcune divisioni secondo i diversi stati dell'ossificazion dei medesimi. I germi dei diversi ossi nel principio dello sviluppo mostrano una mucilaggine organnizzata, la quale contiene tutto ciò che s'aspetta ad un dato osso qualunque, come può ben vedersi esaminando il successivo loro accrescimento negli animali. Questa mucilaggine, che mostra in progresso di tempo un numero più grande di vasi, s'indurisce ordinariamente dal centro andando alla superficie, e si riduce callosa; quindi passa allo stato di cartilagine; e crescendo, e dilatandosi i vasi del sangue passa finalmente allo stato d'osso, ed a poco a poco prende il suo accrescimento. Gli ossi lunghi son divisi in tre parti, eccettuato il femore, che per cagione dei trocantèri ne mostra cinque, le quali parti poi in fine si riuniscono in un sol pezzo, nè vi si conoscono più i punti della loro riunione.

Negli altri ossi succede l'istesso per riguardo alla riunione dei diversi loro pezzi, nei quali separatamente è incominciata l'ossificazione. Avanti che segua il compimento dell'ossificazione tra i diversi pezzi si trova una sostanza cartilaginea, che si abolisce, e si cangia in sostanza ossea quando è giunta al suo termine l'ossificazione predetta. Sembra dunque che dai vasi del sangue si depositi nei filetti primitivi, che costituiscono l'organizzazione degli ossi, una sostanza salino-terrosa, che fa loro acquistare quella durezza, che gli ossi stessi presentano, varia nei diversi periodi della vita, varia anche nel maschio, e nella femmina, varia secondo la costituzione, e il temperamento dell' individuo, e sottoposta a subire dei gran cambiamenti per le malattie, che l'affliggano.

Gli ossi tratti dai cadaveri di persone ridotte ad avere pochissima pinguedine per la lunghezza della malattia, e sottoposti alla putrefazione in modo che se ne separin le carni, come se avesser subito una lunga cottura, osservandosi attentamente fanno ben conoscere come dalla parte interna del periostio i vasi si separano dai lor impressi solchettini, e come dietro ai vasi si presentano i ramoscelli, che s'insinuano nell' interno degli ossi per

quei forami passando a dividersi successivamente nell' interno. Questo fatto si manifesta egualmente in seguito delle injezioni sottili; e dai vasi, che entrano dalla parte esterna, si va a quelli, che penetrano dalla superficie interna provenenti dai tronchetti dei vasi, che si dividono e distribuiscono nella midolla ossea. Sottoposti in seguito questi ossi all' azione dell' acqua, che lor si cambi più volte, e facendovi passar sopra l' acqua corrente, si ottengono sufficientemente bianchi; ma molto più bianchi riescono in virtù dell' azione alternativa della rugiada, e della luce solare. In questo stato non solamente son bianchi, ma mostrano inoltre una certa talqual trasparenza, che meglio si manifesta separandone alcune lamine; e questa si perde affatto per l' azione del fuoco, separandosi allora i principj volatili, come sono l'idrogene, l'idrogene-carbonato, dell' azoto tra i carpi binarj, dell' acqua, e dell' ammoniaca fra i più composti, dell' acido prussico, e delle sostanze oleose più o meno dense. Venute fuori le dette sostanze gli ossi si trovano nella loro stessa figura, ma ridotti neri come il carbone, e fragili e friabili. Sottoponendogli all' azione del fuoco, ed all' aria aperta il carbonio combinasi coll' ossigene, ne proviene la combustione, e si volatilizza l' a-

cido carbonico; cosicchè per l'unione del carbone degli ossi coll' ossigene dell' aria atmosferica gli ossi di neri divengon bianchi, ed opachi senza perder la loro primitiva figura, e rimangon però fragili, e più friabili. Il residuo mostra le parti fisse, che si riducono, per rispetto alle saline, ad un poco di muriato di soda, di carbonato di soda, e di soda libera. Per rispetto poi alle parti terroso-saline si riducono ad una terra calcarea combinata negli ossi coll' acido fosforico, tantochè essa costituisce un vero fosfato di calce, il quale è quello, che somministra agli ossi la consistenza, e durezza allorchè riunite si trovano tutte le parti volatili, le quali ne compongono il glutine, che nel tessuto organico tutte insiem le collega.

Quello, che fa il fuoco in poco tempo, si effettua in un lungo periodo di anni mediante l' azione dell' aria atmosferica, della luce, dell' acqua, e d' altri agenti; e nelle viscere della Terra ha pur luogo la separazione dei divisati principj volatili, giacchè vi si trovano gli ossi resi opachi, bianchi, e friabili, come se stati fossero esposti all' azione immediata del fuoco. I denti d' elefante denominati *difese*, che son molto duri, si trovano sotto terra talvolta così bianchi, opachi, e friabili, che posti tra le dita riduconsi a una delicatissima polvere.

Nella composizione degli ossi entrano grasso, gelatina, e sali più che altro a base terrosa.

Dagli ossi ridotti con la raspa, colla sega, o con un raschiatojo in piccole porzioni, e queste fattesi bollire alla lunga, se ne separa dopo poco tempo il grasso; seguitando l'ebullizione se ne ottiene una sostanza gelatinosa, che concentrata somministra una buona colla. *Papino* su quest' articolo fece molte esperienze alla presenza di *Carlo II Re di Inghilterra*, ed in 24 ore col mezzo della sua macchina (*digestor papiniano*) ritirò libbre 150 di gelatina dagli ossi. Esso raccomandò l'impiego degli ossi per gli spedali. Si pretende che si mettesse questo suo suggerimento in ridicolo col far sì che si trovassero molti cani con un foglio al collo nella sala, per cui passava Carlo II onde recarsi a pranzare. Il Re domandò perchè queste bestie portavano quel foglio al collo, e cosa esso mai conteneva; gli fu risposto che queste povere bestie avendo inteso che si volevano loro levare gli ossi, cioè l' ordinario ed ultimo nutrimento, per destinarli al servizio degli spedali, supplicavano Sua Maestà a non permetterlo per impedire ch' essi morisser di fame.

Le altre sostanze degli ossi si riconoscono col mezzo della distillazione in vaso chiuso,

e col separare in seguito per mezzo della combustione all' aperto la materia carbonacea, onde avere a parte le sostanze saline fisse.

Gli acidi, e particolarmente l' acido nitrico sciolgono la sostanza salino-terrosa degli ossi, e se siano quelli allungati con sufficiente quantità d' acqua, tutto il tessuto organico degli ossi passa allo stato di cartilagine, conservando precisamente la loro figura, e presentando tutti i caratteri di una sostanza cartilaginea per la trasparenza, la flessibilità, e l' elasticità, che dimostra. Allorchè gli ossi sono ridotti ad un tale stato si possono con facilità dividere sì per la parte del tessuto compatto, sì ed anche meglio per quella del reticolare, e dello spugnoso, in sottilissime parti e sottoporre all' azione delle lenti più acute, che si abbiano. In questo caso e con tale ajuto si vede com' essi sono formati da un variato intreccio di filamenti, e come questi filamenti sono composti da un ammassamento di canali attortigliati, che presentano nel loro andamento, e nelle loro nodosità il carattere stesso dei vasi assorbenti (*). Esaminando le cartilagini tostochè si sviluppano, e passano allo stato d' osso, con più chiarezza si scorge che i filamenti loro

(*) *V. Tav. cit.* XXX, *e* XXXI.

sono formati da vasi assorbenti, perchè meglio vi si distinguon le valvule. Nello sviluppo dei denti questi organi trovansi inviluppati, e circondati da un ammasso di vasi di ogni genere, che occupano l'esteriore, e di vasi con alcuni nervi, che n'occupano il loro interno. Il dente ch'è quanto dire il suo smalto, è formato allora da una sottilissima lamina, che inchiude dentro di sè un vuoto, il qual dee rimanere ripieno da un nucleo dell'istessa natura degli altri ossi, che in questa tal circostanza si trova occupato dai detti vasi unitamente alla sostanza mucilagginosa, che contiene il tessuto organico della parte ossea, la quale dee passare allo stato di cartilagine dopo essere divenuta di una consistenza più forte, e quasi callosa, ed in fine per l'aggiunta della sostanza salino-terrosa, che vi depositano i vasi sanguigni, allo stato osseo. Or queste lamine, che sembrano addirittura essere gli elementi dello smalto dei denti, sono pienamente organizzate, e formate da vasi, che atteso il numero grande delle valvule, che vi si vedono, non si può dubitare che non appartengano alla classe degli assorbenti. Siccome essi sono molto sottili, e trasparenti, sotto del microscopio ben comparisce il loro tessuto organico, e non si può

mettere in dubbio che lo smalto predetto non sia formato da tali vasi. (*)

Allorchè gli ossi vengono a causa di qualche percossa a rompersi o fratturarsi si fa una portata maggiore di umori alla parte della frattura, onde ha luogo la riproduzione dell' osso dopo che prima è passato allo stato di mucilaggine, indi a quello di una sostanza callosa, poscia di cartilagine; talchè in fine depositandosi su i filamenti cartilaginei la sostanza salino-terrosa ne provien la durezza ossea, digià tutta primitivamente organizzata, come uno se ne può accertare seguitando il progresso della riproduzione d' un osso fratturato dal principio dello sviluppo riproduttivo e vegetativo degli estremi fratturati, e della sostanza mucilagginosa, che va a passare successivamente per gli stessi stati, per cui passano tutti gli ossi durante il tempo del naturale loro sviluppamento. Nei diversi casi d' ossi fratturati, e in differenti tempi dell' accaduta lesione, che mi si son presentati sopra i cadaveri, ho avuto luogo di vedere la mucilaggine, il callo, la cartilagine, ed in alcuni soggetti ho trovata la parte, che mostrava nei diversi suoi posti le tre qualità delle preaccennate sostanze. Avendo varie volte injet-

(*) *V. Tav. de' denti.*

tata la parte in tale stato di riproduzione ho potuto osservare i vasi del sangue in uno stato di dilatazione, ed i vasi assorbenti similmente dilatati, e ripieni di colla senza colore trasudata, che vi si era rappresa dopo che la parte medesima erasi raffreddata. Le parti stesse riprodotte presentavano il medesimo tessuto organico, che presentano gli ossi, e precisamente coll'istesso carattere. La riunione degli ossi ha luogo non per mezzo di un sugo inorganico, che esca dalle estremità della rottura, e quindi si condensi, ma bensì per una riproduzione regolare, che ha luogo negli estremi fratturati mercè d'un concorso maggiore d'umori.

Nelle diverse piaghe croniche delle estremità gli ossi talvolta vengono ad esserne parimente attaccati, ed a causa dello straordinario concorso degli umori, che vi si fa, hanno luogo più quà e più là nella superficie esterna dell'osso medesimo alcune escrescenze, che son prodotte da un'esuberanza di nutrizione, e di riproduzione; ed esaminata bene la parte si trovano tra queste simili escrescenze talune di loro arrivate allo stato osseo, mentre altre per lo contrario son nello stato di mucilaggine, di sostanza callosa, di sostanza cartilaginea, che al microscopio presentano l'istessa struttura, l'istessa organizzazione degli ossi.

Nelle malattie degli ossi talvolta la riproduzione s' estende sino al segno da vestir l' osso mutilato, o porzioni degli stessi ossi sepolti nell' interno della riproduzione ossea, come, a causa d' esempio, nella necrosi; ed in queste malattie pure si può aver luogo di vedere il progresso dell' ossificazione dello stato di mucilaggine sino a quello d' osso, trovandosi alcune parti, che si presentano nello stato di mucilaggine, altre di callo, altre di cartilagine, ed altre in fine ridotte allo stato osseo. In un tumore dell' omero molto esteso, che ne occupava la parte inferiore, apertosi malamente da un chirurgo, che in seguito dell' apertura suppurò, avendo anche il taglio dato luogo ad altre suppurazioni nel cubito, per cui il soggetto perì, si trovò che esso era circondato dal periostio, il quale in sè racchiudeva la riproduzione dell' osso, che aveva principio dagli estremi fratturati dell' omero, parte in istato di mucilaggine, parte in istato di una sostanza callosa, parte di una sostanza cartilaginea, e parte ossea. I due pezzi dell' omero sulla lor superficie esterna erano pieni di rilievi per l' esuberanza della riproduzione, e questi rilievi in diverso stato di sviluppo, e d' accrescimento. Se il tumore non fosse stato aperto dal chirurgo, sicuramente sarebbe passato allo stato d' osso,

e poteva il malato benissimo vivere. La fina injezione, che feci nei vasi sanguigni dell'arto medesimo, mi condusse a conoscere come erano dilatati i vasi dell' osso, e penetrata essendo per tutta la sostanza del tumore, mi fece veder parimente che tutto era organizzato, e che quella derivava dalla riproduzione orgaganica dei pezzi dell' osso fratturato.

In alcune malattie gli ossi si rendono assai più leggieri o men gravi che nello stato lor naturale. Ho avuto luogo di osservar questo fatto nello scheletro di un individuo, che nel corso della sua vita fu malamente tormentato assai dalla gotta. Le estremità incrostate di cartilagine dei diversi ossi eran coperte di una crosta bianca, che sembrava derivar da un deposito, che si faceva nell' interno della cassula articolare. Le vagine dei tendini esse pure erano incrostate di una simil sostanza : il tessuto degli ossi era assai più rado di quel che si osservi nello stato naturale : tutto si fece più grande allorchè le parti furono sottoposte all' azione dell' acido nitrico ; e tra i diversi filamenti ossei si trovavano depositate alcune particelle di una sostanza bianca, che assimigliavasi a quella depositata nelle articolazioni (*).

(*) *V. Tav.* XXXII, *fig.* 1, 2 *e segg. fin. al* 9.

Posti in confronto tra loro alcuni ossi sani si è osservato essere d'una gravezza assai minore; e sottoposti anche all' azione dell'acido nitrico si è veduto perdersi la loro durezza, e ridotti affatto flessibili e cartilaginei, non meno che penetrati da un fluido in uno spazio di tempo molto minore di quello che impiegano consimili ossi sani per divenir dell'istesso grado di flessibilità, conservando appieno nel tempo medesimo la loro special figura e conformazione, come precisamente succede negli altri ossi sani, ed altrove accennammo. Sul cadavere d'un individuo attaccato da molto tempo dalla lue celtica, e che per centoquaranta volte aveva praticato un corso regolare d'unzioni mercuriali, e che in fine morì estenuato, e consunto per questa malattia, essendo venuto all'esame dei di lui ossi furono questi, dopo d'essere stati esposti ad una macerazione, e così purgati dalle sostanze molli e oleose, trovati nella lor superficie come corrosi, e sfogliati, e sembrava che dovessero esser leggieri, come avevo osservato in altri soggetti morti di tal malattia. Ma in cambio gli ritrovai molto pesanti; ed avendogli esposti all'azione dell'acido nitrico ben allungato, la sostanza ossea, che andava a ridursi a sostanza cartilaginea, sfogliavasi, si staccavano in gran numero dalla superficie

esterna le sfoglie, si sporgevano in fuori, e rendevano la superficie piena zeppa di tali produzioni; cosicchè non accadeva lo stesso nè come negli ossi sani, nè come in quelli del gottoso. Esaminati gli ossi medesimi sotto il microscopio si presentavano come può vedersi nella Tav. XXXII (*). Qui pure i filamenti eran più grandi, ed i vasi, che gli compongono, di un maggior volume. Nello scheletro di qualche altro soggetto ho avuto campo di veder gli ossi resi meno compatti e come spugnosi, colla superficie loro piena di diseguaglianze, tantochè compariva come rarefatta la sostanza più dura degli ossi; ma in questi non si trovava quel peso notato avanti nell'individuo suddetto. Forse può esser ciò derivato dal gran numero d'unzioni mercuriali, che aveva esso sofferte.

Nella rachitide la sostanza salino-terrosa si allontana dagli ossi, ed il tessuto di questi si presenta più rado. Nelle malattie, in cui ha luogo il rammollimento degli ossi, ed il loro passaggio in parte allo stato di una sostanza cartilaginea, si trovano i vasi molto dilatati, il concorso degli umori vi si fa maggiore; e il tessuto dei filamenti, osservando le parti

(*) *V. fig.* 9, 10, *e segg.*

rammollite, e come ridotte a cartilagine, e quelle che si trovano come in uno stato di mezzo, si vede esteso in grandezza, ed i canali, che gli formano, sono anche più grandi. In tali individui la superficie degli ossi è piena di scabrosità, e tutte le parti pel concorso maggior degli umori sembra che abbian subìto un maggiore sviluppo.

Nelle cartilagini della laringe, che non mostrano alcun vestigio di tessuto spugnoso, come non lo mostran tampoco le altre cartilagini passando allo stato osseo (caso molto frequente anche negli uomini non avanzati assai nell'età), presentasi a poco a poco lo sviluppo dei filamenti ossei, che intessono la sostanza compatta circondante l'esteriore, ed il tessuto spugnoso, che occupa l'interiore. Questo fatto ha luogo, ma di radissimo, in qualcuna delle cartilagini delle costole, che nell'estrema vecchiezza passa all'ossificazione. Nel centro incomincia a formarsi il tessuto spugnoso, e l'ossificazione passa a poco a poco alla superficie, avendo avuto campo di osservar questo nelle diverse costole d'un istesso individuo, per rispetto alle quali trovavasi l'ossificazione in diversi gradi avanzata.

Lo scheletro del vecchio prenominato nel Capitolo precedente ecc. di circa a cent'anni, in cui la colonna vertebrale si trova direttamente

molto incurvata colla convessità rivolta al di dietro, e la concavità al davanti, senza pender punto dai lati, e la testa con tutto il tronco non forma se non che un solo pezzo, egli è tale che allora quando vidi il morto individuo nel cataletto sembravami che fosse a sedere. Essendomi informato riguardo ai movimenti, ch' esso faceva vivente, mi fu significato, che soffriva un poco nella respirazione; ma la cavità del suo petto era ampia, e le cartilagini delle costole mantenendosi flessibili, le funzioni andavano bene avanti, e i polmoni non erano niente lesi a malgrado della piccola difficoltà nella respirazione pocanzi accennata.

I vasi sanguigni s' insinuano negli interstizj, e nei solchi, che occupano la superficie esteriore degli ossi, e gli trascorrono, e per i piccoli fori, che in numero grandissimo sono aperti alla superficie medesima, passano immediatamente al sottoposto strato osseo, nel quale vi si dividono, e vanno successivamente a riunirsi con altri simili vasi, i quali penetrano per certi altri forami, che si trovano in superficie, lasciano passare alcuni vasi più grandi, che vanno a diramarsi e diffondersi più internamente, comunicando sovente cogli altri, che dalla superficie derivano, nel primo strato osseo digià citato e da questo progressivamente negli

altri consecutivi. Sonovi certi canali, che percorrendo la sostanza degli ossi passano obliquamente nel loro interno; e nei lunghi ossi trovasi il canale colla midolla, ed ai loro estremi il sugo midollare, il quale ancora ritrovasi in tutti gli ossi pianeggianti e globosi tra gli ammassi dei filamenti ossei della sostanza compatta, che circondano l'esteriore degli ossi. Questi si suddividono nelle membrane sottili della stessa midolla andando coi più tenui ed esili rami a circoscrivere le celle ammassate, che primitivamente nell'interno loro sono formate da una sottilissima membrana tessuta di primi stami dei vasi assorbenti, che colle loro boccuccie inalanti occupano la superficie interna di ciascuna cella. Nelle varie specie degli animali celle simili si presentan talvolta di figura ovale, talvolta rotondeggianti ecc., e composte dai tronchetti resultanti dalla riunione degl'indicati primi stami, che tra di loro similmente comunicansi e s'intrecciano e costituiscono una rete di vasi assorbenti attorcigliati e ammassati. Questi vasi avendo composta la prenotata membrana, che fodera l'interno delle celle nuovamente si riuniscono, e formano tronchi più grandi, i quali s'intrecciano colle ramificazioni estremamente moltiplicate, ed attenuate, in varia maniera attortigliate, e ammassate dei

vasi sanguigni, ed insiem coi medesimi compongono la seconda membrana delle celle predette. A questa membrana deesi la separazione pei pori delle tuniche dei vasi sanguigni, e la riunione nell'interno delle celle di un umore in parte oleoso, ma mischiato a certa linfa, a dei sieri, e a delle sostanze saline, ed acquose, le quali assorbendosi, e riportandosi in circolo, mediante il sistema dei vasi assorbenti, le particelle più sottili delle sostanze medesime, e specialmente le aquee, si perfezionan così la midolla ossea, e la pinguedine. Quest'ultima varia nei differenti animali, ed acquista appoco appoco le qualità, che la natura le ha destinate. Una terza membrana formata dalla riunione dei ramicelli più grossi tanto sanguigni quanto assorbenti, d'un tessuto assai lasso, compisce di ciascheduna cella la tessitura. Tutte queste celle sono tra loro legate mediante gl' indicati vasi; nè si rinvengono vasi d' altra specie se non che i precitati, a segno che le tre divisate sostanze si separano, ed escono dai vasi sanguigni, si perfezionano dai vasi assorbenti, e dagli stessi vasi assorbenti si riportano in circolo. Chiaramente apparisce da ciò che tali sostanze, e specialmente la pinguedine, concorrono a compor la sostanza destinata a nutrire il corpo organico animale,

combinandosi con altri elementi, o principj nell'attraversare il sistema dei vasi assorbenti, e secondando le leggi dell'attrazione.

In caso di malattie la pinguedine si consuma. Gli animali, in autunno si fanno pingui e grossi, ed abbondano di sostanze nutrienti, rientrano così grassi nelle loro tane al principiar dell' inverno. Sì fatti animali, se si prendono in esame nei varj mesi d' inverno, e di primavera, si osserveranno più o meno pingui, sempre meno però di quando v'entrarono a seconda della lunghezza del tempo contata dal giorno del loro ingresso nelle respettive lor tane. Tal fatto prova evidentemente che la pinguedine consumasi di grado in grado, e che riducesi a materia nutritiva combinandosi con altre speciali sostanze, ed eziandio con certi fluidi aeriformi.

I vasi sanguigni colle loro diramazioni circondano pur le membrane del tessuto reticolare, e spugnoso, che son rivestiti dalla prenominata membrana tessuta di soli vasi assorbenti, la quale n' occupa l' interna lor superficie. Alla membrana medesima, come accade rispetto alle suddescritte celle pinguedinose, vi si addossa l'altra membrana tessuta di vasi sanguigni, e assorbenti, alla quale deesi la separazione del sugo midollare, che contiene minor

quantità di materia oleosa, perchè i vasi sanguigni, che la tessono, sono di più gran diametro, e meno sottili di quelli, che compongono le individuate celle della midolla ossea, e della pinguedine, ed il sangue, che dentro vi circola, non è cotanto sprovvisto della materia carbonacea ossia del carbonio. Questi vasi sanguigni dall' esterno passano nell' intima sostanza degli ossi, e contribuiscon pur anche alla composizione del così detto periostio interiore.

Dietro ai vasi sanguigni maggiori arteriosi, che pei canali nutritizj degli ossi lunghi penetrano nel loro interno onde dividersi, e diramarsi per le membrane della midolla ossea, si vedono insinuarsi alcune esilissime diramazioni nervose, che si avviticchiano intorno ai tronchi arteriosi, formandosi certi plessi appena visibili all' occhio nostro, e che con tutta facilità sfuggono alla vista di checchessia. A questi dilicati nervi sembra che sia dovuta la sensibilità, che mostrano gli animali allorchè con uno stiletto metallico ben adattato si penetri nel canale interno degli ossi lunghi distruggendo in tal guisa la midolla ossea suddivisata.

Il periostio esterno degli ossi è tessuto di filamenti lucenti, e per la maggior parte com-

posto di vasi assorbenti uniti a sottili vasi sanguigni. Gli stessi vasi assorbenti più estesi occupano la faccia del periostio, che guarda la superficie esteriore degli ossi, i quali formando certi ammassamenti s' insinuano nelle solcature della esterna superficie ossea, che dai loro respettivi filamenti ossei sono composte. Questi filamenti composti si scorgono circondati dai vasi sanguigni per tutte le parti. Mi par chiaro che i filamenti primitivi non d'altro siano composti fuorchè di vasi assorbenti, come apertamente lo provano la loro speciale struttura, le nodosità delle valvule, che gli stessi filamenti apprésentano, e le loro boccuccie, che alla loro superficie si vedono, e che passano nel loro interno, e si uniscono cogli altrove notati canalini valvulosi, i quali compongono i surriferiti filamenti ossei (*).

Per rispetto allo sviluppo, e composizione dello smalto dei denti non vi può esser cosa più manifesta e per così dire evidente quanto quella, che questo smalto sia tessuto e formato da un ammassamento di soli vasi assorbenti (**). Nei denti de'feti lo smalto all' esterno rimane involto da due membrane; una più

(*) *V. Tav.* XXIX, *e segg. cit.*
(**) *V. Tav.* XXXIII, XXXIV, XXXV, *e* XXXVI.

esterna di tutte tessuta di vasi sanguigni, e di vasi linfatici, che s'unisce per mezzo d'altri consimili vasi al periostio degli alveoli, ed alla membrana delle gengive; al di sotto ed internamente a questa ritrovasene una seconda d'assai più dilicata, ed a foggia della prima tessuta di vasi sanguigni, e linfatici che riman più dappresso alla prenotata sua superficie esteriore, ma non vi s'addossa, nè vi si unisce. Esaminata col microscopio la superficie esteriore dell'istesso smalto, che guarda la faccia interna della seconda delicata membrana, altro non appresenta che vasi assorbenti, i quali sorgono colle loro ammucchiate boccuccie rilevate sopra la superficie medesima, e riunisconsi insieme, e compongono alcune reti, dalle quali derivano certi rami, che similmente riunisconsi, e formano certi tronchi più grossi, che intrecciandosi vanno a internarsi nella sua interna sostanza. La superficie interna della cavità, che appresenta lo smalto, corrisponde, e si volge a una specie di nucleo, il qual ne riempie il vuoto, e rimane aderente mediante una membrana tessuta di vasi sanguigni e linfatici, che facilmente separasi, restando vacua la cavità stessa, e lo smalto affatto isolato. La superficie di tal cavità mostra ancor essa quelle rilevate boccuccie dei vasi assorbenti insieme

coi lor canalini, che vanno a riunirsi, ed a formare una rete, dalla quale derivano alcuni rami, per la riunione dei quali si formano alcuni tronchi più grossi, che si perdono nella sostanza intima dello smalto unendosi con quei tronchi maggiori procedenti dalla superficie esteriore.

Lo smalto dei denti è dunque composto di vasi assorbenti, le cui pareti, o tuniche acquistano quella durezza, ch' è propria della parte più dura tra tutte le sostanze animali (*).

Il nucleo è foderato da una membrana tessuta di vasi sanguigni, e di vasi linfatici. Su questo nucleo passano i vasi sanguigni a distribuirsi dalla stessa membrana, come pure da quella, che fodera il proprio canale o vuoto, che n' occupa il centro. I vasi linfatici in maggior copia dei vasi sanguigni compongono, e tessono insieme lo stesso nucleo, ch' è quello, il quale passando allo stato d'ossificazione circonda il canale formandone la radice, ed occupa il centro del dente. Le pareti di questo canale o vuoto son ricoperte da una membrana tessuta di vasi sanguigni, e di vasi linfatici con alcune diramazioni di nervi, che vi si spandono; come agevolmente vedesi

(*) *V. Tav. cit.* XXXIV, XXXV, e XXXVI.

nei denti molari grandi degli adulti individui, rispetto ai quali questo vuoto è più esteso nelle sue dimensioni che in tutti gli altri denti minori. Questo medesimo vuoto trovasi pieno d'un liquido, che separasi e trasuda o si filtra pei pori delle tuniche dei vasi sanguigni, e si riassorbisce dalle boccuccie inalanti dei vasi assorbenti, che formano la prima membrana, la quale veste estesamente l' altra tessuta di vasi sanguigni, vasi linfatici, e nervi. Raccogliesi dunque nel vuoto stesso un liquido sieroso, che lo riempie: per sì fatta cagione, se i denti vengono scossi, o toccati da un corpo qualunquesiasi, se ne riceve una sensazione piacevole, o dolorosa secondo l'indole, o qualità del corpo, che la produce. Difatti, se i denti vengono attaccati da qualche acido, restano ammolliti, e sentesi una dolorosa sensazione nel masticare; la quale ingrata sensazione si può impedire, ed altresì allontanare mediante la masticazione dell' acetosa, e del suo sale, perchè contengono l' acidulo ossalico di potassa, di modo che colla sua potassa predominante ne satura l'acido, e la sostanza dei denti ritorna alla loro primiera saldezza, nè più viene a soffrirsi molestia, nè alcun dolore.

Dall' interno del vuoto suddivisato, ove spandonsi i vasi sanguigni, i vasi linfatici, e i nervi,

tra le membrane, che vestono lo stesso vuoto, e l' altra che circonda l' esteriore del nucleo, trovasi quella sostanza, che gradatamente passa allo stato osseo, distribuendovisi i vasi sanguigni sì dalla parte del vuoto, sì dalla parte esterna, ed opposta al vuoto medesimo, essendo tutto il restante del dente un solo ed uniforme tessuto composto di un ammassamento di vasi assorbenti.

Allorchè nei loro alveoli disviluppansi i denti, il germe n' occupa il centro ossia la parte intermedia. Trovasi al loro esteriore un ammassamento di vasi sanguigni, e linfatici, che in varia guisa agglomerati compongono una densa membrana, che copre più all' esterno lo smalto, il quale in principio si vede formato da una sottilissima lamina configurata, e modellata a forma dei denti correspettivi, e che poscia addiviene più dura, ben formata, e d' una densità proporzionata all' età, e al temperamento dell' animale. Questo ammassamento di vasi suddivisato è aderente alla membrana delle gengive, la quale è tessuta di vasi sanguigni, e linfatici, che riuniti ad alcuni ramicelli nervosi formano le piccole papille delle stesse gengive dalla parte esteriore, le quali sono vestite dalle membrane derivanti

dell' epitelion, formando a ciascuna piccola papilla la loro guaina (*).

Il tessuto della gengiva è forte, e grosso, ed a cagione della sua struttura filamentosa ammassata ben difende i germi dei denti, che debbano svilupparsi, i quali crescendo in seguito appoco appoco n' escono fuori.

Dal fondo dell' alveolo vengono i vasi, che circondano l'esterior dello smalto, i quali vanno a riunirsi con quelli, che unisconsi alle gengive dalla parte interiore. Sorge dal centro del fondo dell' alveolo un ammasso di vasi sanguigni, i quali son circondati nel loro nascere da quegli altri ammassamenti digià divisati, che coprono poscia l'esterior dello smalto, e vi s'addossano internandosi nel di lui vuoto, che trovasi nella sua parte interna, riempiendolo perfettamente, e così formando il nucleo anzidetto. Esaminato attentamente ch' ei sia, vedesi che non è d'altre parti organizzate composto fuorchè da un ammassamento di vasi sanguigni, e di vasi linfatici con più qualche nervetto centralmente situato; ed è appunto quel nucleo più volte citato, che appoco appoco percorrendo i diversi stadj, e le leggi dell' ossificazione riducesi in sostanza ossea, e

(*) *V. Tav. cit.*

che nel di lui interno include un canale scolpitovi colla cavità annessa più grande o più piccola proporzionata al corpo del dente, al quale ei medesimo appartiene (*). Questa cavità è destinata a raccoglier quel fluido, che ivi separasi, ed agli urti, che ricevono i denti, si scuote, e tocca urtando le sottili diramazioni nervose, che si distribuiscono nella membrana, la quale riveste la stessa cavità; d'onde avviene che abbiamo nei denti un sentimento, una specie di tatto, potendosene ciascuno accertare col toccarsi i denti in modo che leggermente si scuotano: oltre di che ciò è provato dall'azione delle sostanze acide preindicate, che rammolliscono la sostanza dura del dente, tantochè viene a sentirsi (com'io diceva) dolore, nell'atto specialmente della consueta masticazione.

Sottoposto un intero e ben formato dente all'azione dell'acido nitrico diluto con sufficiente quantità d'acqua, vedesi ritornare allo stato di cartilagine, e perdere la sua gran durezza, e compatta struttura in un breve tratto di tempo, conservando tuttavia la di lui perfetta forma, e volume, che aveva prima d'immergerlo nel fluido summentovato (**). Il fuoco

(*) *V. Tav.* XXXIII, *e Tav.* XXXVI, *fig.* 10, 11, 18, *e* 24.
(**) *V. Tav.* XXXV, *e* XXXVI.

distrugge la parte organizzata del dente, ma di questo però conservasi il primiero volume, e la sua configurazione speciale.

Tali esperimenti ci mostrano con la maggior chiarezza possibile quale sia stata, e sia l'organizzazione dei denti finiti di crescere, i quali mediante l'acido nitrico, non esclusone lo smalto, ritornano allo stato vero cartilagineo colle appropriategli qualità tostochè perdano la loro parte salino-terrosa, e scemano nel loro peso specifico, ma non mai nel loro volume. Vi resta allora il solo tessuto organico, il quale sottoponendolo in seguito al microscopio ci comprova le osservazioni, ed i fatti stabiliti di sopra: la parte organizzata consumasi, e rimane la parte salino-terrosa: nel tempo che questa conservasi, e con essa la configurazione degl' indicati corpi organizzati, sotto la più leggiera pression delle dita diventa friabile, e si polverizza, come succede generalmente in tutti gli ossi sottoposti a consimili reagenti chimici.

CAPITOLO VII.

Dei Polmoni.

I polmoni sono quei visceri, che si trovano collocati e contenuti nella cavità del torace, e rimangon divisi l' uno dall' altro mediante due distinti sacchi membranosi, i quali vicendevolmente si presentano dalla parte interna ed intermedia del torace le respettive faccie esteriori, venendo in qualche luogo le stesse due faccie a contatto, ed interponendosi alcuni spazj nella parte media dell'istesso torace per dar luogo al cuore contenuto dentro del suo pericardio, ai vasi maggiori che ne derivano, alla glandula timo, alla trachèa-arteria, all' esofago, a molte glandule linfatiche, alla pinguedine che vi è interposta, e finalmente a diversi nervi.

Le membrane, che formano i detti sacchi, siccome sono riunite alle costole, ed ai muscoli intercostali, sono denominate pleure. Unisconsi poi dalla parte inferiore le pleure anche alla convessità del diaframma, al pericardio

che resta da loro fasciato dalla parte esterna, e dall' altre parti che tra i due sacchi si trovano poste, componendo appunto, nel venir tra loro a contatto, le suddivisate faccie esterne dei due sacchi quel setto divisorio, che chiamasi mediastino. Queste pleure sono, alla lor faccia o superficie esteriore, collegate e aderenti per mezzo di copioso numero di filetti alle diverse parti soprannotate. Le fini injezioni ci fan chiaramente vedere, che tali filetti non sono altro che vasi sanguigni arteriosi, e venosi, e vasi assorbenti; e per questa causa presentasi l'esterna superficie delle pleure ineguale e scabrosa. La superficie o faccia interna delle medesime pleure riguardante il polmone, al contrario dell' esterna, è liscia ed uguale, e da un umore umettata. Ciascheduna di queste pleure o sacchi membranosi circonda la respettiva cavità, e dalla parte anteriore, e posteriore viene a coprire i vasi, i nervi, i bronchi, e le glandule linfatiche adiacenti ai seni dei polmoni, che si trovano nella parte media e interiore di essi; dopo che le pleure hanno fasciate le dette parti si ripiegano sopra gli stessi polmoni, e vanno a formar la membrana, che ricopre il loro esteriore; membrana liscia ed eguale per rispetto alla sua superficie esterna, ed ancor questa umettata come la

prima. Essa membrana è viceversa ineguale dalla sua parte o superficie opposta, poichè presenta le rotture dei vasi sanguigni, e linfatici, per cui a questi visceri viene riunita. Si è già indicata la composizione di quest'ultima membrana, la quale dalla parte della sua superficie liscia è composta dai primi stami del sistema assorbente, e dalle prime reti, mentre dall' altra parte la formano ammassamenti di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi linfatici, che compongono le seconde reti; e ne vengon dipoi i plessi dei vasi linfatici, che nei polmoni mostrano aree pentagone con molte dilatazioni, tantochè le sostanze trasportate nell' interno di questi vasi hanno luogo di trattenervisi, e di presentarsi a vicenda quelle lor superficie, in virtù delle quali più si attraggono, e così meglio si animalizzano.

Le suddette membrane destinate a formare i due sacchi, in cui son contenuti i polmoni, e ad estendersi sopra loro per comporne l'involucro esteriore, non sono formate in sostanza se non che da vasi assorbenti, e vasi sanguigni, non trovandovisi nessuni nervi. Le arterie sono propaggini delle intercostali, delle mammarie interne, delle timiche, delle pericardine, delle esofagèe, delle freniche, e segnatamente sulla superficie dei polmoni sono propaggini delle

polmonali, ed anche delle bronchiali. Le vene nascono dal ritorcimento delle arterie suddette, ma son più ammassate, e moltiplicate, ed occupano per conseguente una maggior superficie, donde avviene che da questa parte debba effettuarsi una maggior secrezione.

Agli accennati vasi sanguigni, che concorrono alla formazion della pleura, si dee la separazione delle sostanze, le quali trasudano dai pori delle tuniche di quelli per uscir dal giro della circolazione, ed umettare le superficie dei polmoni, e delle pleure, che vi si trovano a contatto, affinchè l' ultime non si rendano coalescenti, essendo a ciò destinato appunto un umore, che presenta alcuni caratteri particolari. Negli animali sani, che vengono uccisi per servire al nutrimento degli uomini, la superficie della pleura, e dei polmoni si vede umettata, liscia, e senz'alcuna adesione. Da tutti i punti delle superficie descritte vedesi uscire un vapore, che si disperde nell'aria, e che dee derivare dall'umor sanguigno, che circola nell'interno dei vasi. I polmoni si presentano soffici, e introducendo aria per mezzo della trachèa si vedon distendere, riempiendosi d'aria le vescichette polmonali, e si vuotano tosto che si lascia libera l'uscita all'aria introdotta. Rispetto ai cadaveri

degli uomini, che non abbian sofferto malattie polmonali, e molto più assai rispetto a quelli dei violentemente uccisi si trovano i polmoni nel medesimo stato.

Nel caso di malattie, che affliggono in tante, e sì diverse maniere le cavità del petto, e i polmoni, si trova alcune volte una raccolta di umore sieroso, trasparente, colorito in giallognoletto più o meno intenso, e vi s'osservano non di rado parecchie adesioni alle pleure, e ai polmoni; e questi invece di presentare quella sostanza soffice egualmente per tutto, mostrano disuguaglianze, e durezze nella lor superficie, non meno che nell'interno loro.

Talvolta nel sacco di una pleura si trova polmone non del tutto sano, con qualche durezza, e ciò non ostante capace della respirazione; laddove nell' altro sacco si trova certa quantità di fluido trasparente, che copre una sostanza biancastra tendente al giallognoletto. Questa sostanza riveste con diversi strati sì bene la pleura, e il polmone, che si crederebbe questo distrutto, e consumato del tutto; ma separando con diligenza i diversi strati dell'indicata sostanza, che apparisce albuminosa non tramandando alcun cattivo odore, si arriva a scoprire il polmone, che trovasi schietto, ma coartato in tal modo che le sue

vescichette non sono altrimenti capaci di distensione, per esservi seguìta una specie di coalescenza. Altra volta nella cavità malaffetta trovasi in cambio del siero trasparente una sostanza liquida, ma densa, di colore giallognoletto, quasi priva affatto d'odore, tolta la quale si presentano disuguaglianze, e caverne coperte nella lor superficie di tuberosità di diversa grandezza, e figura. Queste tuberosità sono nate da depositi fatti di questo liquido, che ha formate alcune incrostazioni, le quali han coperto la superficie sì delle pleure, che del polmone; ed anche in tal circostanza si crederebbe abolito, e distrutto, come nelle sezioni anatomiche ho spesso veduto giudicarsi dai medici: ma separando i diversi strati della sostanza, ch' io credo albuminosa, depositatavi, si giunge a trovare il polmone nella sua integrità, coartato, ma non distrutto.

Nell'empièma ho veduto rarissime volte il polmone in parte suppurato, e nella cavità ho allor riscontrata una materia fetida, e purulenta.

I cadaveri di soggetti morti di peripneumonìa, e pleuritide mostran talvolta nella cavità divisata qualche poco di siero. I polmoni in vece d'essere soffici sono duri, ed introducendo pei bronchi l'aria, le vescichette pol-

monali non si distendono perchè ripiene di una sostanza indurita, che sottoposta ad esame vedesi più che altro composta di materia albuminosa. Talvolta la superficie della pleura, e dei polmoni trovasi ricoperta da una crosta simile a quella formatasi alla superficie del sangue di coloro, che siano attaccati dalla malattia prenotata. Questa crosta trovasi più o meno estesa; e l'ho veduta nella cavità del pericardio, del basso-ventre, e della testa incrostar le membrane, ed i visceri in congiuntura d'una infiammazione, che aveva avuto luogo in quelle parti del corpo.

Le pleure, che contengono nei loro sacchi i polmoni, mediante i pori delle tuniche dei vasi, di cui esse sono composte, danno uscita al fluido, che le umetta. Questo fluido separasi continuamente: la natura ha stabilito il sistema degli assorbenti per riportarlo in circolo, e mantenere in modo tal l'equilibrio. I vasi assorbenti col mezzo delle loro boccuccie, che occupano sempre inalanti l'estesissima superficie interna della pleura ove riveste la cavità del torace, e l'esterna ove riveste il polmone, fan sì che venendo da ciascuna boccuccia un vaso capillare, per la legge d'attrazione tirano a se le particelle dell'umore, le quali introdotte non possono retrocedere a

motivo delle valvule, che si trovano nel loro interno. Si vede chiaro quanto sia e debba essere moltiplicata la divisione e suddivisione delle particelle umorali. Questi vasi o canali attorcigliandosi in varie foggie vanno a riunirsi tra loro onde comporre una specie di rete, ed in queste riunioni le particelle s'incontrano, vengono al contatto, e secondo le leggi dell'attrazione s' uniscono insieme. Seguitando quinci il sistema dei vasi assorbenti dalle prime alle seconde reti, che formansi dai vasi più grandicelli, da queste ai plessi, poscia alle glandule, e dalle une alle altre, e trattenendosi, ed incontrandosi le diverse sostanze, a poco a poco si formano le più composte, e le più animalizzate per riparare alle perdite. I tronchetti maggiori dei vasi assorbenti, dalle pleure seguitando il corso dei vasi sanguigni, vanno a riunirsi in quelle glandule poste negli spazj intercostali dietro alle vertebre del dorso, in quelle poste dietro all'andamento dell' arterie mammarie interne, ed in quelle ove si riuniscono i vasi assorbenti profondi dei polmoni, collocate intorno ai tronchi, ed ai maggiori vasi sanguigni dei polmoni medesimi.

I polmoni, uno a destra, e l'altro a sinistra, nei due individuati sacchi delle pleure son conformati in modo che si adattano in tutto

e per tutto alle respettive cavità, ch' essi occupano, alle parti che si trovano poste in mezzo tra i due polmoni, ed in basso alla convessità del diaframma. Ora le costole insieme unite coi respettivi muscoli intercostali formando da un lato e dall'altro una concavità, che occupa la parte laterale, la posteriore, e l'anteriore dalla parte posteriore fra gli angoli delle costole, e i corpi delle vertebre del dorso viene a formarsi un incavo più risentito, che dalla parte superiore va verso dell' inferiore, cosicchè i polmoni sono convessi, e più ristretti in alto, e dalla parte posteriore presentano un rilievo andante, che occupa l'infossamento tra gli angoli delle costole, ed i corpi delle vertebre. Dalla parte poi interna presentansi il cuore ed i suoi vasi maggiori, e dalla parte dei polmoni sonovi le concavità ben adattate a riceverlo. In basso a destra evvi la convessità del diaframma sostenuta dalla parte convessa superiore del fegato, e nel polmone destro v' è la respettiva concavità, che pienamente ad essa si adatta; a sinistra evvi la convessità del diaframma sostenuta dal lobo sinistro del fegato, dallo stomaco, e dalla milza, a cui con dicevole concavità si adatta il polmone sinistro. I due polmoni presentano certe divisioni grandi per mezzo di fenditure

profonde, che sono denominate lobi. Il polmone destro ne presenta tre, e due il sinistro. All'esterno presentansi altre divisioni in ciascheduno dei lobi, ed in tutte le lor superficie segnate da una serie andante di pentagoni; e quelle racchiudono altre divisioni più piccole, che in ultimo comprendono le vescichette polmonali, in cui penetra l'aria.

L'esteriore dei polmoni è coperto, come si è detto, dalla membrana, che lor compartisce la pleura. Dipoi succede la sostanza dei polmoni composta dalle vescichette polmonali, dai bronchi, e consecutive lor divisioni, che in ultimo coi rametti più sottili terminano alle vescichette soprindicate.

La trachèa-arteria riunita alla laringe, da cui principia, e segnatamente dalla cartilagine cricoide, forma un canale situato nella parte anteriore del collo dietro alla glandula tiroidea dapprima, ed in seguito ai muscoli sterno-tiroidei, ed alla glandula timo, e passa fra le lamine del mediastino inisem coll'esofago, che occupa la parte posteriore; e dietro ai vasi sanguigni arteriosi maggiori si divide in due tronconi, di cui il sinistro è più piccolo. Questi si suddividono in altri, e si dirigono al seno, che è nella parte media interna di ciascun polmone, ove pure dirigonsi i tronconi

principali resultanti dalla divisione dell' arteria polmonale, i quali avanti di arrivarvi danno origine a ramificazioni diverse. Siffatte ramificazioni insieme coi nervi procedenti dai plessi polmonali, colle arterie bronchiali, e con alcuni dei tronchi principali delle vene, che escon coperti dalle membrane delle pleure, e da una certa copia di pinguedine, e dalle glandule linfatiche di color blù maggiori e minori fasciate anche dai plessi dei vasi linfatici derivanti dalle glandule poste più internamente, s' insinuano nei seni suddivisati, ed unitamente alle arterie dividendosi in tronchi massimi, medj, e minimi si diffondono per tutta la sostanza dei polmoni, e terminano alle vescichette polmonali. Le arterie poi si dividono parimenti in tronchi massimi, medj, e minimi vanno a investire colle loro diramazioni più sottili i canali dei bronchi, e le vescichette polmonali in tutta la loro estensione, e danno origine da tutte le parti alle vene, le quali si ammassano, e si attortigliano con le arterie moltiplicando le lor divisioni; e riunendosi i tronchi minimi ai medj, ai massimi vengono finalmente ad uscire dai seni per formar colla loro unione le quattro vene polmonali, che terminano al seno sinistro del cuore. (*)

(*) *V. Appendice N.°* IV.

Diciotto in diciannove anelli cartilaginosi, interrotti dalla parte posteriore, e riuniti mediante una sostanza membranosa, e per la parte dei margini degli anelli congiunti tra loro da certi filetti, che alcuni si son figurati che fossero muscolari, formano il canale chiamato trachèa, od aspera-arteria, ed i bronchi, che nelle prime lor divisioni presentano anelli cartilaginei interrotti, e compiuti dalle membrane; ed in seguito ne succedono anelli interi cartilaginei, che infine riduconsi tutti membranosi venendo a moltiplicarsi le divisioni avanti di terminare alle vescichette polmonali. Tutto ciò riguarda unicamente l'esterno di questo canale aereo.

Nell'interno poi la trachèa-arteria coi bronchi, e le successive diramazioni si vestono da membrane continuate con quelle, che foderan la laringe; e la superficie si vede piena di pertugj più grandi o più piccoli, dietro all'apertura dei quali si avanzano le membrane, che veston l'interno dell'istesso canale, e vanno a coprire la superficie delle critte, o follicoli glandulosi destinati alla separazione del mucco, i quali estendonsi ancora pei canalini comuni a più celle delle glandule congregate, onde portarsi a vestire l'interno delle celle medesime. I follicoli trovansi nella seconda mem-

brana; e le glandule congregate son quelle, che vedonsi poste tra la seconda, e la terza, ed in ispecie nella parte membranosa di quel canale, e formano quei piccoli ammassi glandulosi, che vi si trovano, e son composti da un mucchietto di celle, le quali insieme coi respettivi canalini si riuniscono in uno solo, che porta nel canale la materia fluida digià separata. La membrana interna è, come altrove notammo, tessuta in tutta la sua estensione dai primi stami degli assorbenti, che colle loro boccuccie inalano alla superficie di essa, e per l'attrazione solita, propria dei tubi capillari, attraggono le sostanze, che si presentano tanto nei canaletti, i quali si percorron dall'aria, cominciando dalla trachèa sino alle vescichette polmonali, quanto nei follicoli glandulosi, nelle celle, e respettivi canalini delle glandule congregate, onde attirarne le molecole più sottili, e ridurre perfetto il mucco destinato a render lubrica la superficie dello stesso canale, ed impedire all' aria, che v' entra continuamente, di non prosciugarla. L' altra membrana coperta dalla prima, e che si estende ai follicoli, ed alle glandule congregate, variandosi in queste parti l' andamento dei vasi sanguigni, dai quali insieme con alcune diramazioni nervose, e coi tronchetti resultanti

dalla riunion di quei vasi derivanti dalla prima rete formata dalla riunione dei canalini procedenti dalle boccuccie, viene ad esser così composta, e destinata a somministrare la sensibilità a questo canale, e a dar luogo pei pori delle tuniche dei vasi sanguigni alle differenti separazioni, che dalla trachèa, e dai canali massimi, e medj dei bronchi, molto diversificanti tra loro, hanno luogo nei canali, che vanno alle vescichette polmonali, e nelle stesse vescichette, o cellette.

Le arterie bronchiali derivanti dall'aorta, alcune diramazioni dalle tiroidèe inferiori, altre dalle faringèe parimente inferiori, e dall'esofagèe superiori si distribuiscono alla trachèa, ai bronchi, e coll'ultime loro diramazioni ammassate, ed in varia maniera attorcigliate vengono ad addossarsi alla superficie esterna della membrana interna suddetta formata da soli assorbenti, dove si ritorcono, e danno origine alle vene, che pure ammassandosi moltiplicano con corso tortuoso le loro diramazioni. Questi vasi s'intrecciano ancora coi tronchicciuoli dei vasi assorbenti, che derivano dalla prima rete, e si riuniscono per formarne una seconda di vasi più grossi; ed arrivandovi poscia alcune diramazioni nervose si forma la seconda membrana od esterna, che differisce molto da quella perchè forma-

tasi più che altro dai vasi sanguigni polmonali nei canali, che terminano alle polmonali vescichette, ed entrano a compor le medesime. Nella trachèa, e nei bronchi questa membrana forma alcune rughe longitudinali, che essendo elastica la rendon capace di allungarsi, slargarsi, e ritornare al suo primo stato.

Alla seconda membrana dal lato esterno è riunita la terza formata dai vasi più grossi, e dai plessi dei vasi linfatici, che essendo riuniti a qualche parte di pinguedine viene ad essere poco compatta. Questa riunisce la seconda ad una membrana molto serrata, e tessuta di filamenti lucidi come le sostanze tendinose, che vanno a rivestire le cartilagini. Nei canali medesimi più piccoli, ed in quelli che portano alle vescichette si distribuiscono i vasi, che partendosi dall' arteria polmonale si dividono nei tronchi massimi, medj, e minimi, e colla solita serie di gradazioni diffondendosi per tutta la sostanza dei polmoni vanno a formare alcuni ammassi anche dietro alla superficie interna della membrana, che veste l' esteriore di questi visceri, tessuta di soli assorbenti, e vien dietro, e addosso all' esterno della membrana, che veste la superficie interna dei canali prossimi alle vescichette, e delle vescichette medesime. Questi vasi ritorconsi per dar origine alle

vene, le quali appena nate si attortigliano, s'ammassano, si moltiplicano per occupare un' estesissima superficie, e contribuire così alla separazione di quell' umore, che bagna l'interna superficie dei bronchi, e delle vescichette polmonali, acciocchè nutrisca le dette parti, e si dia luogo all' altro fluido aeriforme, che si deposita nell' aria in tempo della respirazione, cioè il carbonio, e l'idrogene, ed a quel vapore, in cui predomina la parte acquosa, e che nel periodo dell'espirazione svaporasi unito ad una sostanza animale distinguibile pel suo odore.

Alla formazione della suddescritta seconda membrana concorrono pure i tronchicciuoli derivanti dalla rete della prima membrana interna per comporre la seconda rete tessuta di vasi più grossi incorporati nel tessuto della stessa membrana seconda, formandosi dessa quivi dai vasi maggiori, i quali nascono dalle seconde reti dei plessi, che coi tronchetti dei vasi sanguigni maggiori tessono un' altra membrana di un composto più rado, la quale riceve anche i tronchicciuoli dei vasi assorbenti, che nascono dagl' interstizj, e quelli, i quali procedono dall' esteriore dei bronchi e suoi rami, come pure gli assorbenti, i quali derivano dalle membrane formanti i vasi sanguigni,

e i vasi assorbenti medesimi, che riportano in circolo tutto quello, che soprabbonda alla nutrizione, separato dai vasi sanguigni in virtù della porosità delle tuniche dei vasi stessi. Imperocchè s'effettuano in questo viscere le varie separazioni d'umori in tutto e per tutto conformemente si fanno in tutte le altre parti del corpo fornite d'organi secretorj, mediante cioè una continua filtrazione d'umori pei pori delle tuniche d'ogni genere e specie di vasi, non eccettuatine gli assorbenti, i quali andando dietro ai respettivi rami e tronchi maggiori, dietro ai plessi, dietro alle glandule, e tra le lor tuniche presentandosi e distribuendovisi i vasi sanguigni danno luogo alla separazione di tutto ciò, che servir debbe alla nutrizione delle tuniche stesse. Quello, che poi sopravanza, riportasi indietro dai primi stami di questi vasi assorbenti, come accade appunto in tutte le organiche parti animali provvedute di vasi sanguigni, e di vasi assorbenti, più volte particolarmente individuate di sopra.

Essendo esorbitante il numero dei canali assorbenti, ciascheduno dei quali ha l'origine da una boccuccia, ed essendo sommamente ammassati, chiaro si scorge quanto grande debba essere la divisione delle diverse particelle della materia, che nelle diverse parti

non può a meno di essere anco diversamente modificata. In questo sistema di vasi le valvule per una parte impediscono la retrocessione delle particelle già attratte colla legge solita di attrazione, e per l' altra a causa dell' elasticità delle tuniche di questi vasi le particelle si avanzano nelle diverse parti del soprindicato vasculare sistema, ch' è veramente assai complicato, ma convenevole ed opportuno all' oggetto di far venire a contatto le particelle diverse, affinchè si combinino nelle prime reti suddivisate.

Nel passaggio da queste prime reti alle seconde accadono nuove suddivisioni, nuove riunioni; e successivamente dalle seconde reti passando ai plessi, dai plessi ai vasi maggiori, che si dividono, e abbraccian le parti unendosi ai rami d' altri vasi, essi giungono infine alle glandule, nelle quali diffondonsi colle loro ramificazioni, ed or ristringendosi, or dilatandosi, come entrano ramificati da una parte, dall' altra escono insieme coi rami, che si riuniscono. Ciò si replica tante volte quante sono le glandule, che si formano, le quali varian di numero nelle diverse parti, e nei diversi animali pur diversificano. L' uomo è più provveduto di queste glandule a paragone di ogni altro animale. In alcuni animali i plessi sup-

pliscono alla mancanza o scarsità delle glandule.

Dall'esame di questo sistema di vasi rilevasi che non si poteva trovare il più adattato, e il più opportuno mezzo onde accadessero le combinazioni delle particelle diverse, e si formassero i corpi binarj, ed in seguito i più composti nella macchina animale a fine di separare le perdite, che si fanno nella circolazione, e nella diffusione degli umori mediante il sistema dei vasi sanguigni in tutte le parti del corpo organico.

Difatti questo sistema dà luogo alla formazione dei diversi umori e sostanze, e queste ben elaborate le somministra al sistema dei vasi sanguigni, che le passa a tutte le parti del corpo. Quindi è che il sistema dei vasi assorbenti si può dir con ragione destinato dalla natura all' elaborazione delle diverse sostanze animali, che nutriscono la nostra macchina, ed alla modificazione di quelle, che separandosi in certi organi dalla massa del sangue danno luogo alla formazione di certi umori particolari, i quali o si espellono, perchè trattenuti nel sangue sarebbero stati nocivi, o si portano in certi luoghi per servire ad alcune speciali funzioni dopochè dai vasi assorbenti sonosi allontanate quelle sostanze alla perfezion dell' umore assai necessarie.

Nei polmoni tanto i vasi assorbenti, che occupano la lor superficie, quanto gli altri, che occupano la sostanza interna dei medesimi, in parte vanno alle glandule linfatiche poste dietro alle divisioni principali dei bronchi, e dei vasi sanguigni maggiori nell' interno dei polmoni, ed in altra lor parte vanno a trovar quelle collocate intorno ai seni, pei quali passano i bronchi ed i vasi sanguigni maggiori nell' interno degli stessi polmoni. Questi vasi sono in grandissimo numero, e fasciano coi tronchi loro, che formano ancora alcuni piccoli plessi, i vasi sanguigni maggiori.

Quelli, che forman le glandule situate nell' interna sostanza del polmone, coi loro efferenti passano ad altre glandule ove riunisconsi altri vasi dei più profondi, nell' uscir dalle quali formano ancora alcuni plessi, e di glandula in glandula, di plesso in plesso escono per i seni abbracciando i bronchi, mentre i vasi maggiori vengono alle glandule poste in numero considerabile dietro ai bronchi, e alla divisione della trachèa-arteria, ove pure concorrono altri vasi, sì tra i superficiali, sì tra i profondi; e passando dalle une glandule all' altre, dalla parte superiore verso l' inferiore, e da questa all' incontro verso la superiore n' accade che tutte queste glandule si colle-

gano mediante una serie di plessi. I linfatici del polmone destro nella parte di mezzo, e quelli alla divisione della trachèa, ove si trovano certe glandule più grosse, vengono a riunirsi mediante alcune lor divisioni con quelli, che derivano dal polmone sinistro, si dirigono verso il basso, indi si ripiegano viceversa in alto; e di glandula in glandula, di plesso in plesso alcuni di loro passano alle glandule poste dietro al corso della trachèa, le collegano per mezzo di plessi, e si riuniscono in alto con alcuni di quelli provenienti dalle glandule poste sopra il pericardio, e da quelle, che si trovano nella parte superiore, dietro al corso dei vasi sanguigni mammarj dal lato destro, e dal lato sinistro. Essi passano in seguito dietro alle vene succlavie, e si riuniscono nelle glandule inferiori del collo a quelli, che vengono dalla parte inferiore della glandula tiroidèa, della laringe, della trachèa, e da queste passando alle glandule poste dietro all' angolo esterno formato dalla riunione della vena giugulare interna colla succlavia, si riuniscon con quelli provenienti dalla testa, e dal collo; e passati quegli ammassi di glandule, colla riunione dei tronchi maggiori formano quei che sboccan nell' angolo della giugulare interna con la succlavia, tra i quali a sinistra vi è com-

preso il canal toracico, o metton foce vicino quest' angolo. Altri tronchi resultanti dalla riunion di quei vasi, che han trapassata una serie di glandule poste a' lati della trachèa, e percorsa la parte anterior dell' esofago, vengono a metter foce nel canale toracico lungo la parte superiore del collo fra la carotide interna del lato sinistro, e l' esofago. In tal maniera concorrono i tronconi principali del sistema degli assorbenti con quei maggiori, che portano le sostanze assorbite, elaborate, e ridotte capaci e opportune all' effetto di riparare nel sangue le perdite fatte. Quei linfatici dei polmoni, che provengono da superficie estesissime, trovandosi in gran parte a contatto coll' atmosfera n' attingono parecchi principj, i quali combinati con altri, che da superficie diverse si attirano, fan sì che compongansi anche per questo mezzo alcun' altre sostanze le più adattate a prestare insieme coll' altre, che da altre parti derivano, gli usi soprindicati.

Le glandule linfatiche dei polmoni sono di color blù; e ciò deriva da una tal sostanza, che si assorbisce in quelli spazj o vuoti o interstizj, ove vedesi che la depositano i vasi sanguigni trasudata dai pori delle lor tuniche. I polmoni degli adulti ci presentano costantemente questo

colore negl' interstizj predetti. Ciò non riscontrasi nei bambini, e nei piccoli ragazzi, ed anzi in questi individui le glandule sono rossastre, come lo son nei polmoni degli altri animali. Chiaro dunque si scorge che il color delle glandule è dipendente dalla sostanza colorata, che si attinge negli interstizj, come poco fa si è notato. Nei neri o etiopi, che ci presentano una tinta simile dalla parte interna dell' epidermide, le glandule inguinali, quelle dell' ascella, e del collo ci presentano un simil colore. Queste glandule di color blù dei polmoni si sono considerate sinora come appartenenti alle glandule conglomerate, e si è creduto che dalla massa del sangue in esse si separasse un umore; ma questa opinione è da relegarsi tra le false, non essendovi alcun dubbio che quelle realmente appartengano alle glandule linfatiche, perocchè hanno la medesima struttura dell' altre. E difatto una membrana esteriore copre la lor superficie; sopr' essa compariscono alcune sinuosità maggiori o minori, per cui s' insinuano nell' interno le ramificazioni maggiori, che moltiplicano le divisioni, si dilatano, si ristringono; e ciò fanno replicatamente, dando talvolta luogo ad alcune dilatazioni più o meno considerabili, che compariscono come celle. Nel modo che

i vasi linfatici da un lato si sono divisi, dal lato opposto successivamente riunisconsi, ed escono dalle sinuosità i loro rami maggiori, e formano gli efferenti opposti agl' inferenti. Così passando dall' una all' altra glandula successivamente, nell' uscir dalla prima sono efferenti, nell' entrare nella seconda inferenti, e ciò ha luogo sino al loro ultimo termine.

I nervi, che vengono a distribuirsi nei polmoni, derivano dall' ottavo pajo. Composti per mezzo di un numero grande di filetti nervosi, che nascono dietro alle protuberanze olivari dalla midolla allungata abbracciati dalla dura madre, s' introducon nei fori, che restano tra l' osso occipitale, e la piramide ossea del temporale, e son posti accosto a quella, dalla quale escono le vene giugulari interne divise da una prominenza ossea, da cui si parte un ligamentino, che compisce la divisione, uscendo per quest' apertura anche il nervo accessorio del *Willis*. Uscito appena ch' egli è s' ingrossa, forma una specie di ganglio, comunica col nono pajo, e col recurrente o accessorio, manda una grossa diramazione, che è distinta talvolta anco nella cavità del cranio, e la dura madre gli forma un foro particolare, dond' esce, e va a distribuirsi colle sue diramazioni nella radice della lingua, e sul sacco

della faringe denominato perciò glosso-faringèo.
Scorre dipoi lungo il collo tra le carotidi, e
le giugulari interne andando dietro ai muscoli
sterno-tiroidèi, e dal collo passano nella ca-
vità del torace il destro avanti alla succlavia
di questo lato, e il sinistro avanti all' aorta
quindi passano dietro alla trachèa-arteria ai
bronchi, e all' esofago, insieme col quale
amendue penetrano nella cavità dell' addome
ed il destro termina al ganglio semilunare si-
tuato a destra, dopo d' avere sparso dei rami
dietro la piccola curvatura dello stomaco
mentre il sinistro si suddivide sulle due facce
dello stomaco disperdendosi in esse, e nel gan-
glio semilunare dell' istesso lato. Questo nervo
dopo della branca del nervo glosso-faringeo
e delle comunicazioni con altri nervi manda
un grosso ramo, che può dirsi il laringeo-su-
periore, e si disperde per la laringe, per
suoi muscoli, e per la parte inferiore della
faringe. In seguito nel suo scorrimento pel collo
manda uno, o due, o più piccoli rami, che
unisconsi con alcuni rami derivati dal nervo
intercostale per concorrere a formare i pless
cardiaci superiori dietro al corso delle carotid
addosso alle arterie tiroidèe-inferiori. Nel pas-
sare avanti all' aorta, ed alla succlavia manda
i rami recurrenti, che si ripiegano in alto

indietro formando un' ansa ai vasi indicati, e camminando dietro alla trachèa comunicano con qualche ramo nervoso dell' intercostale, mandano alcuni rami alla trachèa, ed all' esofago, e vanno a perdersi nei muscoli della laringe, e nella membrana, che riveste l'interno dell' istessa laringe, riunendosi quelli d'un lato con quelli dell' opposto, e con i laringei superiori. Questi nervi, se si tagliano ai cani, ai gatti, perdono questi, e quelli la voce, come ho avuto luogo di più volte accertarmene facendo tal prova. Mentre passano dietro i lati della trachèa si dividono in varie diramazioni, che vanno ai plessi cardiaci inferiori; quindi nel passare all' esofago moltiplicano le lor divisioni, dietro alla faccia posteriore della trachèa, ove resta divisa, e dei bronchi si uniscono queste diramazioni, ed in vario modo quelle del lato destro con quelle del lato sinistro, non meno che con alcuni filetti nervosi provenienti dal grand' intercostale, e formano i plessi polmonali posteriori e anteriori, da cui derivano i rami assai moltiplicati, i quali penetran poi insieme coi vasi nei polmoni, e si disperdono più che altro nella superficie interna dei bronchi, e spargendosi per la seconda membrana esterna gli rendon capaci di sensibilità. Credo che poche

diramazioni, e piccole assai, arrivino alle vescichette polmonali, essendo queste difatto poco sensibili. La membrana della trachèa, e dei bronchi gode di una sensibilità grande, eccitandosi infatti la tosse tostochè qualche sostanza estranea vi s' introduce capace di stimolare questa membrana.

Per mezzo dei polmoni si esercita quella funzione, che incomincia nel venir che fanno alla luce, e al contatto dell' atmosfera gli animali tutti, che provveduti son di polmoni; e subito incominciata la respirazione si continua quanto dura la vita, non potendosi senza di questa vivere, perchè ell' è una delle funzioni vitali.

La funzione soprindicata si esercita in due periodi, il primo cioè in cui s' introduce l'aria, che viene a distender di più i canali dei bronchi e le vescichette polmonali che si dice inspirazione (*), e l'altro, che gli succede, nel quale esce l'aria spogliata di alcuni suoi principj, che restano depositati nel sangue, e ricca d'altri, che il sangue vi ha introdotti, e sono usciti dal giro della circolazione filtrandosi pei pori delle tuniche dei vasi sanguigni stessi, e si chiama l' espirazione.

Si è detto che i polmoni si contengono in

(*) *V. Tom. I, Cap. I, pag.* 64, *e* 65; *e Tom. II, Cap. IV, pag.* 28, *e segg.*

quei due sacchi formati dalle pleure; ciascuno riempie pienamente il suo sacco rimanendo nell'uno, e nell'altro periodo della respirazione a contatto della superficie interna dell'istesse pleure liscie, ed eguali, e come l'esterna superficie dei polmoni umettata continuamente da un umore, che lubrica le due superficie.

Le costole coi respettivi muscoli intercostali esterni, ed interni posti fra un margine e l'altro, che si riguardano a vicenda, vengono ad elevarsi in virtù dell'azione di essi ajutati altresì dal muscolo dentato posterior-superiore, e dagli elevatori delle costole, lunghi, e brevi. Il muscolo diaframma nell'istesso tempo entra in contrazione, e venendo dall'alto in basso a terminare colle fibre muscolari nella di lui parte intermedia tendinosa si ritira verso le vertebre, e le costole, e diminuisce da ambedue le parti le convessità, che vi s'alzano, laonde le cavità si rendon più estese anche per la contrazione del diaframma, come per l'elevazione indicata delle costole; ed ha luogo allora una maggiore introduzione di aria sempre proporzionata alla dilatazione della cavità, perchè i polmoni seguitano costantemente a riempire le cavità delle pleure, che sono unite alle costole, ai muscoli intercostali, e al diaframma. Osservando in un animale vivente

dopo avere scoperto col levarsi i muscoli intercostali la pleura, siccome questa è trasparente, si vede il polmone a contatto della medesima. Esercitando la loro azione i muscoli triangolare dello sterno, e il dentato posterior inferiore tirano in basso le costole, le quali naturalmente anche ci ritornano tosto cessata l'azione dei detti muscoli destinati a elevarle. In questo tempo ristringesi la cavità del torace, ed ha luogo l'espirazione cacciandosi fuori l'aria, nella quale si è consumata una parte di ossigene combinatasi col carbonio, e coll'idrogene, ed ha formato l'acido carbonico, ed una parte di acqua. Siccome l'ossigene è ricchissimo in calorico, e questo da esso si separa allorchè egli entra in altre combinazioni, succede che deposita il calorico nel sangue; e perciò alla respirazione si deve per la massima parte l'origine del calore animale, e sta questo nei diversi animali in proporzione dell'estension dei polmoni. Una parte di ossigene arriva al sangue, e vi penetra mediante i pori delle tuniche dei vasi, e lo rende colorito di rosso unendosi all'acido fosforico, che si combina col ferro, e produce questo colore. All'aria si unisce l'alito, che si eleva dal sangue, e trapela in virtù della porosità dei vasi sanguigni minimi; si mescola al fluido acquoso formato

dall' unione dell'ossigene coll' idrogene; e quello che non rimane attratto dalle boccuccie dei vasi assorbenti, nella espirazione esce fuori. In questo tempo il polmone ristringesi quanto comportalo il ristringimento della cassa del petto, vedendosi sempre a contatto nei due periodi della respirazione. Trà la superficie della pleura, e quella dei polmoni non vi è interposto alcun spazio, e facendo un piccol foro nella pleura si vede da quella parte il polmone vuotarsi anche di quella quantità d' aria, che conteneva nello stato d'espirazione, perchè resta compresso dalla colonna dell'aria esterna, che vi s'introduce. Si muore espirando; e chiaro apparisce che in questo stato si contenga molt'aria nei polmoni col mettere allo scoperto la pleura, che ci fa vedere il polmone a contatto, e facendovi un foro, nell'introdursi l'aria si scorge il polmone ritirarsi alle vertebre, e dalla bocca, ponendovi una candela accesa, vedesi uscir dell' aria, che muove la fiamma della candela.

Alla respirazione si debbe lo spogliarsi che fa il sangue dell'idrogene, e del carbonio, le quali sostanze si separano ancora sulla superficie esterna del corpo esalando nell' atmosfera.

Il sangue, che passa per l' arteria ai polmoni, è nero quando ritorna per le vene al cuore;

ed è di un color rosso vivo mercè della combinazione seguìta dell'ossigene dell'aria atmosferica coll'acido fosforico, e di questo col ferro, tantochè ne proviene che il sangue si colorisce, e si rende più adattato a stimolar le fibre muscolari del ventricolo sinistro del cuore, affinchè possano agire con energia, spingere il sangue nell'aorta, e mantenere così la circolazione. Ho avuto luogo d'aprire cadaveri di persone morte istantaneamente, ed il più delle volte ho trovato il ventricolo sinistro pieno di un sangue molto nero, e le sue pareti erano flaccide in cambio di avere la solita consistenza.

Ho avuto parimente campo di aprire molti animali morti per averli obbligati a respirare l'aria delle mofete naturali, ed ho costantemente osservato i due ventricoli con le pareti flaccide, e piene di un sangue sciolto nero, che dalla parte anteriore occupava anche il seno, e le due vene cave. Talvolta ho avuto ancor tempo, e comodo di vedervi alcune bolle di un fluido aeriforme. Si fa perciò manifesto essere necessaria l'introduzione nel sangue dell'ossigene, perchè possa quello modificarsi in modo da stimolare il cuore; osservandosi che quando gli animali rinchiusi in una data quantità di aria atmosferica n'hanno consumata una

certa quantità, si riduce il resto incapace a servire alla respirazione, e che gli animali mostrano sempre una difficoltà maggiore a respirare di mano in mano che l' ossigene si consuma; e questo consumo essendo arrivato a un talqual punto di diminuzione, gli animali periscono nel residuo dell' aria, in cui abbiano respirato. L' esame di questi animali così morti fa dunque conoscere che il sangue riempie i ventricoli, che nel sinistro è parimente nero e sciolto, i ventricoli son dilatati, e le loro pareti ridotte flaccide, come avviene degli animali morti nelle mofete. Ciò evidentemente prova la necessità dell' ossigene, e in una certa proporzione; giacchè quando in cambio di 27 parti di ossigene con 72 d' azoto, e 1 d' acido carbonico, come suol esserne composta in sì fatte dosi l' aria atmosferica, si riduce l' ossigene da 27 parti a sole 16 allora incomincia la difficoltà del respiro, e gli animali, diminuendosi l' ossigene ancor di più fino a 10, periscono per la cagione indicata.

CAPITOLO VIII.

Del Fegato.

Il fegato è un viscere, ch'è destinato alla separazione di quell'umore, il quale appellasi bile, che serve alla chilificazione, ed a stimolare le fibre muscolari degl'intestini perchè si movano, e diano luogo al moto vermicolare o peristaltico, onde facilitare il corso delle sostanze alimentari dallo stomaco al podice o ano.

Il divisato viscere è di maggiore o minore estensione nei diversi animali. Il suo colore varia dal rosso-scuro al rosso-chiaro nella specie umana, come in molti altri animali. In alcuni dei pesci, e dei volatili trovasi di colore tendente al giallognolo: colore, che si presenta talvolta in alcune malattie, e particolarmente nei bambini allorchè predomina in questi una sostanza oleosa. È situato tal viscere nella cavità del basso-ventre, e segnatamente nella regione epigastrica, di cui n'occupa in totalità l'ipocondrio destro; e s'estende da destra a sinistra in modo d'occupare porzione della parte media dell'indicata regione, e porzione dell'ipocondrio sinistro. Il fegato stesso presenta due faccie. La prima

superiore-anteriore, più o meno convessa, che s'adatta, e s'incassa nella concavità del diaframma, separando questo muscolo la cavità del basso ventre da quella del torace, perchè interposto fra la parte inferiore dei polmoni, e quella del cuore, che s'adattano colle loro faccie inferiori alle faccie superiori dei visceri posti a contatto del diaframma medesimo nella cavità del basso-ventre. Il fegato elevasi molto, incassato così nel diaframma, dentro la cavità del torace, a destra, e s'estende sino alla sesta costola vera. La faccia inferiore, e posteriore concava ha diverse disuguaglianze, e corrisponde allo stomaco, agl'intestini, al pancreas, e al rene destro, e ad esse parti si adatta; in virtù di che parecchie di quelle diseguaglianze dipendono dalla conformazione delle stesse parti, e le rimanenti dalle divisioni, che vi s'osservano per dare il passaggio ai vasi, e dar sede alla cistifellea negli animali, che ne son provveduti. Due margini dividono ambedue le faccie, cioè un ottuso, posto nella parte posteriore aderente, e a contatto del diaframma, l'altro acuto, e libero nel basso-ventre, situato anteriormente. Il fegato è diviso in parti da alcune fenditure, alle quali parti è stato dato il nome di lobi. Nella specie umana son tre, ma quelli del fegato d'altri animali arri-

vano al numero ancora di sette. La più gran parte del fegato, ch'è collocata a destra, dicesi lobo destro. La seconda parte, ch'è posta a sinistra, e più piccola della prima, s'appella lobo sinistro. Son questi lobi divisi l'uno dall'altro mediante una gran fenditura, per cui nel feto passa la vena ombilicale ove raggiunge la vena-porta, e quindi passa a comunicare colla vena-cava inferiore per mezzo del canale venoso. Finalmente la terza parte molto più piccola è nominata lobo di *Spigelio*, dal nome dell'autore, che lo indicò, e lo descrisse; e quest'ultimo lobo occupa la parte posteriore tra i due già notati lobi, e comparisce a contatto col pancreas nella minor curvatura dello stomaco. Il lobo destro nella parte superiore convessa è liscio, ed uguale, e da tutte le parti s'inalza nel mezzo per costituire la più elevata porzione, onde esattamente adattarsi ad una simile concavità, che il diaframma presentale. Il lobo sinistro poi, oltre ad essere assai più piccolo del destro, ha la sua parte superiore convessa, che non è così elevata nel mezzo come nel precitato. Nella sua parte concava il lobo destro dimostra un leggiere, ma alquanto esteso infossamento, destinato per adattarsi alla superficie convessa del rene destro; altre disuguaglianze si vedon più indietro, e più avanti,

per adattarsi a quelle poste più indietro all'intestino duodeno, e rimanenti alla parte superiore del colon destro, e al principio del colon trasverso. In questa stessa faccia trovasi l'incavo destinato a contenere la borsetta del fiele; e nel maggior numero degl'individui questa borsetta col suo fondo sporge alquanto in fuori dal margine acuto, laddove in altri rimane ancor questo incassato nell'infossamento anzidetto.

La parte concava del lobo sinistro ha un incavo, che si adatta alla faccia superiore dello stomaco allorchè sia pieno, ed alla faccia anterior del medesimo quando sia vuoto.

Il lobo di *Spigelio* forma un rilievo rotondeggiante, che sporgesi dal di dietro in avanti, e si presenta nella minor curvatura dello stomaco. Esso rilievo colla sua parte posteriore, e a sinistra, concorre unitamente alla parte anteriore, ed a destra del lobo destro, a formar l'incavo, che serve a ricevere, e a dar passaggio alla vena-cava inferiore.

Più in avanti il lobo destro, il lobo sinistro e l'istesso lobo di *Spigelio* insiem combinati nella parte di mezzo formano il seno, per cui passano la vena-porta, l'arteria epatica, e il plesso nei nervi epatici, e n'escono i pori biliari con una numerosa serie di vasi assor-

benti profondi, che uscendo fasciano gli altri vasi per venire alle glandule linfatiche poste nella piccola curvatura dello stomaco intorno alla testa del pancreas, e dietro al piloro, ed all'intestino duodeno.

La membrana del peritonèo, che veste le parti, le quali circondano la cavità del basso-ventre, compone una specie di sacco, che comprende nella sua cavità lo stomaco, gl'intestini, la milza, ed il fegato. Questa membrana partendosi da diversi punti della cavità preaccennata forma alcune pieghe o raddoppiature, che mettono in mezzo vasi sanguigni, vasi assorbenti, pinguedine, la quale abbonda nei luoghi ove quei vasi sono maggiori, glandule linfatiche, e nervi accompagnati ai visceri surriferiti, non meno che ripiegasi addosso agli stessi per formare ai medesimi la loro membrana esteriore. Il peritonèo dietro al diaframma, tanto a destra quanto a sinistra, si raddoppia, e frappone tra le sue lamine alcuni tronconi di vasi linfatici superficiali del fegato, ed alcuni dei piccoli vasi sanguigni provenienti da quelli vicini; e così addoppiato si porta sul fegato, ove nuovamente si divide in due lamine, le quali s'espandono da una parte, e dall'altra del medesimo viscere, formandone la sua esterna membrana. Vestendo la parte

anteriore ed interna del basso-ventre dietro alla linea bianca, il peritonèo si duplica formando un processo, che si parte dall'ombelico, e va sino alla cartilagine mucronata, e alle fenditure situate tra la parte carnosa, che proviene dalla medesima cartilagine mucronata, e l'altra che deriva dalle cartilagini della sesta, e settima costole vere: si dirige quindi alla parte intermedia della divisione del lobo destro dal sinistro, ed alla fenditura, che vi si trova, interponendosi la vena ombilicale nei feti, ridotta a ligamento negli adulti, come pure alcuni vasi sanguigni sottili, e tronconi di vasi linfatici superficiali del fegato, e del peritonèo, che copre la parte anteriore, e intermedia del basso-ventre al di sopra dell' ombelico. I mentovati tronconi passano per le fenditure carnose prenotate per andare a trovar quelle glandule linfatiche, che son collocate tra le lamine del mediastino, dietro al corso dei vasi sanguigni mammarj interni, inviluppate nella pinguedine, che in tali parti ritrovasi. La suddivisata produzione o raddoppiatura del peritonèo arrivata sulla faccia convessa del fegato si divide in due lamine, alcune delle quali s'espandono dalla parte destra del lobo destro, l'altra da quella del sinistro anteriormente, e posteriormente, e riunendosi tali

lamine a quelle, che vengono dal diaframma da destra, e da sinistra del suo margine ottuso, testè descritte, vestono, ricoprono, e compongono l'esteriore membrana del fegato. Le digià preindicate raddoppiature son conosciute come ligamenti del fegato, e a tale effetto son loro dati diversi nomi distinti, cioè, il ligamento suspensorio o falciforme, avuto riguardo tanto all'uso, che presta, quanto alla di lui figura, ed è quella produzione pocanzi additata, che dall'ombilico si porta al fegato, e di ligamenti triangolari posti agli estremi dei lobi destro, e sinistro, i quali ancora sono indicati col nome respettivo del lobo, cui essi appartengono di destro, e sinistro; e finalmente una quarta produzione, che dal diaframma passa al margine ottuso del fegato posto in mezzo d'ambedue i ligamenti triangolari, appellasi ligamento coronario. Il peritonèo nel tempo che copre le superficie convessa, e concava del fegato senza niuna interruzione riveste ancora il fondo, e la faccia della cistifellea, la quale sporge in fuori dell'incavo, che l'istesso fegato le offre, e di cui già si è parlato, gli si ripiega addosso, e passa quindi a vestire il rimanente di questa tal superficie. La membrana del peritonèo venendo dalla parte interna e posteriore del fegato tra il lobo destro, il lobo sinistro, ed il lobo

di Spigelio, non meno che tra i margini di tutti tre questi lobi, i quali contornano o circoscrivono l'apertura di comunicazione coll'interno del fegato stesso, fascia con qualche porzione di pinguedine i vasi, ed i nervi, che passan dal fegato alla minor curvatura dello stomaco, e da questa al medesimo fegato formandosi così il piccolo omento, per cui infra di lor si collegano; e si uniscono anche per mezzo della lamina posteriore del peritonèo, il quale copre la faccia anteriore del pancreas con questo medesimo viscere.

Il peritonèo coprendo la superficie esteriore del fegato la rende liscia, uguale, e trasparente, e lascia vedere gli acini, che lo compongono, e che in alcune malattie si riducono assai più visibili, come pure più manifesti, e distinti si osservano nel fegato d'alcune specie d'animali. Per fare un'idea chiara della struttura di questo viscere bisogna incominciare da prendere un fegato in istato di salute, cioè che sia molle, flaccido, cedente, e poi prepararlo nella seguente maniera. S'immerge nell'acqua calda, e vi si lascia stare per qualche tempo, e poscia pel canale epatico vi si manda col mezzo d'un sifone da injezioni colla allungata e colorita col vermiglione. La materia dell'injezione s'insinua per i pori biliari, e va

a riempire le successive diramazioni sempre viavia minori, e perviene sino alle piccole celle, in cui hanno fine le più sottili diramazioni. Se l' injettata materia sarà ben passata, e che nell' insinuarsi la medesima pei canali suddivisati non abbia trovati ostacoli, e che conseguentemente le celle si siano tutte riempiute, oppure siansi ripiene almeno in qualche parte di esso viscere, si vedrà trasudare la colla senza colore, e riempirsene i vasi assorbenti di quella parte, da cui essi provengono. Infatti i vasi linfatici profondi si riempiranno di quella colla, e si vedranno uscire in grandissimo numero i principali loro tronconi, che abbracciano i vasi sanguigni, e gl' istessi pori biliari, ed arrivare alle glandule poste lungo la minor curvatura dello stomaco, e accosto al capo del pancreas, come pocanzi è stato avvertito. E se non s' ottiene da prima una buona injezione, fa d' uopo replicarla, sino a che o in tutto od in parte non si sia conseguito l' intento.

Raffreddato il viscere, rappresa la colla colorita, e trasudata la non colorita, si procede all' esame della superficie dopo tolta di mezzo la membrana del peritonèo, e l' altra sottoposta a questa, ch' è propria del viscere, e che gli rimane aderente. Si vedrà allora che gli acini sono d' un color rosso vivo; e servendosi di

lenti, che ingrandiscan l'oggetto a lor sottoposto si distinguerà che la materia colorita è contenuta in piccolissime celle, le quali si manifestano coi loro rilievi rotondeggianti. Nella stessa superficie compariscono alcune ramificazioni dei canalini piene della injettata materia medesima colorita, che in vario modo si suddividono per investire gli acini, e andar quinci a trovare le respettive lor celle, da cui gli acini stessi sono composti. Ora, se s'incomincia a seguitare il canale epatico, appariranno le sue diramazioni, che costituiscono i così detti pori biliari, i quali si diramano per tutte le parti del fegato, dividendosi in tronchi massimi, medj, e minimi, e semprepiù ramificandosi, e assottigliandosi arrivano agli acini; e finalmente questi canalini così riuniti formano alcuni mazzetti, che vanno a terminare ciascuno nelle celle respettive, come pocanzi è stato accennato, ciascuna avendo il suo proprio; d'onde può rilevarsi quanto mai siano moltiplicati, e quanto grande ne sia il loro numero.

Per avere una immagine chiara della struttura particolare del fegato fa d'uopo idearsi un grappolo d'uva (*).

L'esame fatto accuratamente sotto il micro-

(*) *V. Tav. XIII, fig.* 11.

scopio con lenti valevoli, e idonee a tal fine ci fa conoscere, che il fegato è composto da un ammasso di piccolissime celle riunite all'ultime più sottili divisioni dei pori biliari. Il canale epatico è il troncone principale formato dalla riunione di tutti i canali, che coi primi rami dalle celle derivano, e semprepiù per la riunione eccessiva d'altri rami ingrossando vengono in fine a formare i pori biliari, che uscendo del fegato si riuniscono nel canale epatico precitato, dai quali pori l'istesso canale viene ad esser formato. Con questo canale se ne congiunge un altro appellato cistico, in quegli animali però, che son provveduti di una borsetta destinata a contenere in riserva una porzione di bile, che dal canale epatico istesso vi passa, e che comprimendosi nei maggiori bisogni esce pel suddivisato canale, il qual coll'epatico si riunisce ad angolo acuto. Così riunitisi i due canali formano quell'altro canale, che s'insinua nell'intestino duodeno per ivi discaricare la bile, il qual ultimo canale è chiamato coledoco.

Nella composizione del fegato entrano pure le materie (*) epatiche, le quali per questo viscere si diramano, s'estendono, e si diffondono dentro

(*) *Probabilmente è sbaglio tipografico, leggi* arterie *in vece di* materie.

a tutta la sua sostanza, e pervenendo alla superficie del medesimo le sue più sottili diramazioni comunicano con quelle altre minime diramazioni, che dalle arterie freniche, e dalle mammarie interne sino alla stessa superficie protraggonsi. Queste arterie epatiche sono accompagnate dalle respettive lor vene, le quali vanno a riunirsi alla vena-porta, come vien dimostrato dalle più forbite injezioni.

Da questo sistema di vasi sembra indubitato che proceda la separazion di un umore destinato ad allungare, o diluire la bile, ch' è separata mediante un altro sistema di vasi sanguigni particolarmente attenente al fegato.

Abbiamo una vena, che resulta dalla riunione di tutte quelle vene, che nascono dall' arterie, le quali distribuisconsi ai visceri contenuti nella cavità del basso-ventre, e segnatamente nel sacco del peritonèo, che sono lo stomaco colla continuazione del tubo alimentare, il fegato, la milza, ed il pancreas, colle diverse lor produzioni, per cui son legati alla cavità stessa, e che accompagnano i vasi, come gli omenti, il mesenterio, il mesocolon, e il mesoretto.

Le arterie celiaca con le due mesenteriche, distinte in superiore, e inferiore, son quelle, che portano il sangue alle parti surriferite; le

quali arterie, dopo d' essersi diffuse mediante le varie gradazioni dei rami ec. nelle medesime parti, danno luogo sì per i loro pori, che per quelli delle vene, alla separazione delle diverse sostanze, che son destinate alla nutrizione delle stesse parti organiche, e alla formazione dei varj umori destinati ad usi particolari. Le vene stesse accompagnando le arterie s'uniscono nei tronconi maggiori; e da questi riuniti si forma la vena mesenterica superiore, che si riunisce colle ileo-coliche, coliche destre inferiori, medie, e superiori, e colle coliche trasversarli; e dalla parte sinistra resta la vena emorroidale, che riceve la massima parte delle diramazioni della vena mesenterica inferiore, che va parimente a riunirsi alla vena splenica nel passaggio, ch' ella fa dietro al pancreas, ove riceve altre diramazioni corrispondenti alle coronarie dello stomaco, e a varie diramazioni dell' epatica. Il troncone della vena splenica e il grosso tronco della mesenterica superiore, che si può considerare d' assai maggiore del primo, si riuniscono a destra dietro al pancreas, e costituiscono la così detta vena-porta.

Quest' ultima vena avanzasi verso l' infossamento, che trovasi nella parte posteriore della faccia concava fra i tre lobi del fegato, ove riceve altri rami corrispondenti a varie dira-

mazioni dell'arterie epatiche; in questo luogo termina la circolazione della vena-porta ventrale, per cui il sangue rimane spogliato, e privo dei principj più facili a strasudare, e ad evaporare, e resta come suol trovarsi il sangue venoso, ch'è lo stesso che dire soprabbondante d'idrogene, e di materia carbonacea, e renduto così più acconcio, e adattato alla separazione di quell' umor saponaceo cotanto importante, com'è la bile.

Al principio della vena-porta epatica incomincia il sistema dei vasi sanguigni, ch' è particolare del fegato. Ora, injettandosi questa vena colla solita surriferita materia per le injezioni, si scorge che questo viscere di mano in mano che spingesi la materia injettata si fa turgido, e di color rosso; e ad un tempo stesso s' osserva trasudare da tutti i punti della sua superficie colla senza colore, che in grandissima copia scorre su quella medesima superficie, e s'ammassa nel luogo ove fassi l'injezione; come pure si vede che i di lui vasi assorbenti superficiali se ne riempiono, e che vi s' inoltra progressivamente dai rami nei tronchi, spinta sempre più avanti, la materia assorbita dal continuo assorbimento d' altra materia, che le vien dietro, e finalmente arriva alle glandule, in cui similmente passa, come altrove è indi-

cato. Le celle suddescritte del fegato rimangon ripiene ancor esse di quella stessa colla senza colore, non meno che i canalini, che dalle medesime celle derivano, coi respettivi rami maggiori e minori sino al canale epatico, il quale trasporta nel tempo dell'injezione parte di quella colla, che continuamente trasuda dai pori inorganici delle membrane dei vasi, i quali compongono le celle, i canali ecc., e che in copia si vede uscire dallo stesso canale epatico, come può ciascuno di per sè stesso accertarsene. Questo prova che quell'umore, il quale di continuo separasi, spinge, e fa progredire il digià separato; ed a tal effetto contribuisce ancora la forza elastica delle tuniche o membrane, che formano le stesse celle, e canali, come avanti s'è detto. I vasi linfatici profondi di questo viscere, raffreddato ch'esso si sia, trovansi pieni egualmente di colla rappresa. L'injezione sarà bene riuscita ogni volta che il viscere verrà pienamente injettato, e comparirà di color rosso, e assai turgido. Per ottenerla di tal fatta richiedesi che la materia injettata arrivi sino alla vena-cava inferiore, la qual va allacciata al suo ingresso nel seno destro del cuore; e quinci riempiesi la parte sua inferiore introducendo del gesso stemperato nell'acqua di colla tinta d'inchiostro, in modo

che venga questo a riempire i vasi di maggiore diametro.

La membrana esteriore, che copre l'estesa superficie di questo medesimo viscere, che come dissi è formata dal peritonèo, è tessuta di soli assorbenti dalla parte, che guarda la cavità del basso-ventre, ossia dalla sua faccia liscia, ed eguale, come altrove si è detto, osservandosi simili vasi ripieni di colla senza colore allorchè il fegato sia stato colla solita materia da injezione injettato. Dimostrasi lo stesso injettando a mercurio i più grossi tronchi dei vasi linfatici, che n'occupa la superficie; spinto il mercurio all'indietro, e contra la direzione delle lor valvule, rompendosi questo mercè d'una leggiera pressione lor fatta, vengono a riempirsi le diverse diramazioni più minute, e sottili, che formano le prime reti; e vedesi ad occhio nudo che il peritonèo interamente nella sua superficie liscia è composto dall'ammassamento dei primi stami procedenti dalle boccuccie inalanti, che vanno a riunirsi dipoi in una rete, ed oltracciò che con questi primi stami si compongono le prime membrane, siccome abbiamo visto in parlando degli assorbenti.

La membrana riguardante il fegato è formata da un ammassamento di vasi sanguigni,

che s'incrocicchiano, e s'intrecciano coi tronchetti dei vasi linfatici, attortigliati essi pure, che dalla prima rete derivando compongono una seconda rete ammassata coi vasi sanguigni minimi. Questi vasi arteriosi, e venosi in vario modo agglomerati, ed attorcigliati vengono ad occupare un' estesissima superficie per dar luogo mediante i pori delle lor tuniche all'uscita dell' alito, che traspira di continuo dentro alla cavità del basso-ventre da tutta la superficie del peritonèo, che veste la stessa cavità, l' esteriore dei visceri in essa contenuti, e che pone in mezzo vasi, nervi, glandule, pinguedine, apprestando due superficie, per cui s'effettua l'istessa separazione. Laonde si dee ben dedurne quanto mai copioso esser debba un sì fatto trasudamento alitoso. Dopo di questa seconda membrana vengono i plessi, e gli ammassi dei vasi assorbenti più grandi, che si formano dai tronchetti più grandicelli, i quali procedono dalle seconde reti. Coi quali plessi eziandio si trovano intrecciati quei vasi sanguigni, che formano quelle reti a maglie più larghe, da cui derivano i vasi sanguigni più sottili, che vanno a formare i divisati ammassamenti dietro al peritonèo, a fin di servire alla separazione dell' alito suddivisato, e dell' umore, che mantien lubriche le superficie pocanzi notate.

In virtù di tali intrecci di vasi, che riguardano l' esterior superficie, quivi concorrono più che altro le lor ramificazioni, che rispetto al fegato provengono dall' arteria epatica, e dai vasi sanguigni vicini, e riguardo agli altri organi, e parti, che ricopre il peritonèo, derivano da quei vasi stessi, i quali alle respettive parti si portano.

Nel fegato pocanzi avvertii esservi le celle, che si appresentano con porzione della lor superficie esteriore, ed alcune ramificazioni dei pori biliari, che si mostrano in parte, essendo all' esterno vestiti dagli ammassi più radi dei vasi sanguigni, e linfatici, i quali dalla lor parte esterna riunisconsi nei tronchetti maggiori, che comunicano ancora con quelli delle membrane coprenti l'esteriore del viscere, e con altri simili, i quali trovansi ad essi vicini.

Le celle, ed i respettivi canali intorno alla loro esterior superficie si trovano ammassati insiem coi tronchetti dei vasi sanguigni, e dei vasi assorbenti più grandicelli. Si vedon ripiene tanto le celle, quanto i loro canali diversi in diametro, di colla senza colore, con incidersi leggiermente la superficie dell'istesso viscere mediante un rasojo di sottilissimo taglio, in guisa che rimangano aperte per metà

alcune delle celle, e dei canali attenenti alle medesime. Si separa la detta colla facendovi andare, e battere sulla superficie recisa la corrente dell' acqua tantochè venga l' interna lor cavità a rendersi vuota, e pulita. Sottopostane una piccola porzione al microscopio ci fa vedere, e ben distinguere apertamente le boccuccie dei vasi assorbenti, dalle quali derivano i primi stami, che riuniti compongono la membrana interna delle cellette componenti il fegato, dei canalini, e dei successivi lor rami. Si distinguono parimente attorcigliati gli ammassamenti dei primi stami, e la loro riunion nelle reti, le quali compongono queste prime membrane dalla faccia interna delle celle, e dei summentovati canali.

A questa membrana, che occupa la superficie interna di tutte le celle, e dei canalini, che da esse derivano, e dalle ramificazioni di diverso diametro a forma della successiva riunione fino al canale epatico, al cistico, ed al coledoco se n' addossa, e se ne riunisce un' altra più composta, la quale resulta dal concorso dei tronchicciuoli derivanti dalla rete, che entrano a comporre la membrana interna della suddetta, e da un ammassamento di vasi sanguigni minimi intrecciati, ed attorcigliati in varia maniera coi vasi lin-

fatici a fin d' estendersi in una maggior superficie, onde dar luogo ad una maggiore separazione attraverso dei pori delle lor tuniche nell' interno delle celle, dei canalini, e consecutive diramazioni sino al coledoco. Alla composizione di questa seconda membrana contribuiscono ancora alcune piccolissime diramazioni nervose.

Dalla parte esteriore della suddetta tunica se ne trova una terza, che è il resultato dei tronchicciuoli maggiori dei vasi sanguigni, che si portano alla seconda, di quelli che ne ritornano, e dei maggiori rami de' nervi, che passan alla seconda membrana, come pure dei maggiori tronchetti dei linfatici, i quali riunendosi passano dalla seconda a questa terza membrana.

Agli ammassamenti dei vasi sanguigni, e de' vasi linfatici della suddivisata seconda membrana è dovuta la separazione nell'interno delle celle, e di tutti i canali (cominciando dai più sottili, che terminano nelle celle, fino al più grande, che è il canale epatico) dell' umore, che trattenendosi in essa cavità viene attratto dalle boccuccie dei primi stami capillari, che prendono o attirano a sè le parti più sottili del detto umore, il quale a poco a poco si avanza dalle celle verso il canale

epatico, perchè è spinto da quello, che di nuovo separasi continuamente, e dall'elasticità delle tuniche, che forman le celle, ed i canalini, nell' intestino duodeno per mezzo del canal coledoco, e nella borsetta del fiele per mezzo del cistico, onde uscirne allorchè la detta borsetta dallo stomaco vien pigiata.

L' arteria epatica procedente dalla celiaca dopo d'avere somministrata la coronaria destra superiore, che è un piccol tronco, volgendosi da destra a sinistra lungo la minor curvatura dello stomaco si anastomizza con un ramo, che le viene incontro dalla coronaria predetta, il quale deriva dalla celiaca, onde somministrare diramazioni allo stomaco. L' istessa epatica manda in seguito la coronaria destra inferiore, che si anastomizza dietro alla maggior curvatura dello stomaco colla coronaria sinistra interiore procedente dalla splenica, ambedue andandosi incontro. L'epatica dopo mandate le dette due coronarie dividendosi in diversi rami va verso il seno del fegato, e ne manda qualcuno di essi alla borsetta del fiele; ed in appresso moltiplicando le sue divisioni va con queste a diffondersi per la sostanza del fegato seguitando l' andamento dei pori biliari, e le diverse lor divisioni fino alle celle. Queste diverse divisioni si spargono sulla su-

perficie, e si dividono in una serie grandissima di ramificazioni nella faccia del peritonèo, che riguarda il fegato. Ivi formano quegli attorcigliamenti moltiplicati, e ammassati, che si vedono sulla superficie del peritonèo riguardante le parti, che veste, onde contribuire alla separazione dell' alito, il quale vien fuori in tutti i punti della superficie del detto peritonèo, e formar quell' umore, che n' umetta la superficie, e poi parimente dall' interno per somministrare materia adattata alla nutrizion delle parti. D'altronde si separa la bile dai vasi della vena-porta, i quali son quelli, che si disseminano, e si spargono più che in altri luoghi attorno a tutte le dependenze e superficie membranacee delle celle, dei canali, e dei pori biliari.

I nervi entran pure nella composizione del fegato; e le loro diramazioni derivanti dal plesso epatico, che fascia le arterie, le quali s' insinuan nel fegato, seguitano le stesse arterie fasciandole coi respettivi plessi, ed inoltre mandano sottili ramificazioni assecondanti il canal coledoco, il cistico, e vanno a dividersi e spandersi per la borsetta del fiele, mentre altre piccole diramazioni si spargono dietro al canale epatico, dividendosi per la suddetta membrana, e pei pori biliari. I nervi

in proporzione del volume del viscere non sono molto numerosi, e per questa causa esso non è molto sensibile.

La borsetta del fiele ha la membrana, che copre la faccia riguardante la sua cavità, compartitale dal peritonèo, la quale però ne copre soltanto quella porzione, che sporge in fuori, e che rimane in contatto di esso, e l'altra composta dai plessi degli assorbenti, insieme con quelli provenienti dalle parti vicine della superficie del fegato, e dagli altri derivanti dalle tuniche dell'istessa borsetta, e dai vasi sanguigni più grossi, che compongono al solito le reti, le quali danno origine, trattandosi delle arterie, ai vasi sottili. Sì fatti vasi sottili intessono dalla parte del peritonèo la seconda membrana, e si ritorcono per dare origine alle vene. Queste pur si moltiplicano, s'ammassano, ed entrano al pari delle arterie con una maggior copia di vasi a formare tali membrane onde concorrere alla separazione dell'alito della cavità del basso-ventre, riunendoli poscia in tronchetti maggiori, che passano all'altra membrana formata dalle reti di vasi sanguigni più grandi, e dai plessi dei vasi linfatici. Assai più moltiplicati son poi i vasi, che vanno a formare la membrana chiamata nervea della borsetta del fiele, i quali vasi

derivano, e si riportano alla rada e sottile ma estesa membrana, che occupa l' esterior della nervea, ed è quella, a cui si debbono le prominenze, e gl' incavi, che sono nella superficie interna della predivisata borsetta. In questi incavi sono incorporati alcuni follicoli glandulosi destinati alla separazione di un mucco, che lubrica la superficie interna affinchè la bile non possa escir fuori pei pori delle tuniche; cosa che si vede succedere allorchè, cessata la vita, manca la separazione del mucco, e quello, che v' era, viene ad essere sciolto dai sali della bile medesima, macchiando difatti tosto che esce di giallo le parti ad essa vicine. La prenotata membrana nervea in sequela d' una felice injezione comparisce superbamente penetrata dal fluido injettatovi, e si vedon ripieni di colla senza colore anche i vasi assorbenti, che formano la prima membrana, la quale veste l'interna superficie composta al solito dai primi stami dei vasi assorbenti attorcigliati, e dalla rete, che dalla loro unione resulta. La nervea poi proviene dagli ammassamenti dei vasi sanguigni, che nel loro andamento, adattato a dar luogo a quelle suddescritte prominenze, ed incavi, prendono una figura pentagona. La membrana tessuta di soli assorbenti dietro agli orifizj dei folli-

coli glandulosi s' insinua internamente accompagnata dai vasi sanguigni, che sono in virtù del loro andamento opportuni alla separazione del mucco; e così si vengono a formare i follicoli, che sono incorporati nella nervea, come si è detto.

Osservando sotto il microscopio la detta nervea si vede che in tutte le sue parti essa non è formata che d'ammassi di vasi sanguigni in varia maniera contorti, e complicati coi vasi assorbenti, i quali vengono a formar le seconde reti, e sono costantemente continuati senza la più piccola interruzione, tantochè da questa superficie non si possono fare separazioni d' umori se non per i pori delle tuniche, sì dei vasi sanguigni, che degli assorbenti.

In questo sacco trasportasi la bile dalla parte del suo canale, che viene dal condotto epatico, e per l' istesso n' esce allorchè venga premuta. Si è da taluno creduto che si potesse separar della bile nella borsetta del fiele. Una particolare combinazione portò che venisse pienamente otturato in un individuo il canale cistico da un calcolo. In tal caso riscontrai la borsetta piena di un liquido, che non aveva in alcun modo i caratteri della bile, non avendone potuto riconoscere nè il color, nè il sapore. Questo fluido presentava piut-

tosto i caratteri di un siero. Era trasparente, ed al sapore alquanto salsuginoso. In un secondo soggetto, essendo per altra cagione impedito il passaggio della bile pel canal cistico, ho trovato nel sacco un siero analogo al di sopra indicato.

Nel fegato formato da un ammassamento di celle, e di canali, che tutti vengono a concorrere, ed a riunirsi di ramificazioni in ramificazioni semprepiù grandi ai pori biliari, mentre questi riunisconsi al canale epatico, si separa quel liquor saponaceo tanto importante, di un color giallo-scuro, di sapore amaro, che bile si appella. La natura ha provveduto questo viscere di una quantità di sangue, che in un giro di circolazione dalle arterie massime, medie, e minime passa mercè del ritorcimento delle ultime arterie nelle vene minime, da queste nelle medie, ed infine nelle massime, che si riuniscono in un troncone detto vena-porta, al quale arrivato il sangue ha percorso una compiuta circolazione pei visceri contenuti nel sacco del peritonèo, ed ha perdute molte di quelle parti, che sono più atte ad attraversare filtrando i pori delle tuniche dei vasi, come appunto son le sostanze, nelle quali predominano il principio acquoso, e l'ossigene. Dopo di tutto questo tratto di circo-

lazione arriva al fegato il sangue sprovveduto delle indicate particolari sostanze, e perciò ricco d' idrogene, di carbonio, e di materie saline.

La vena-porta s' insinua nel fegato, si divide in tronchi massimi, medj, e minimi per tutta la sostanza di esso andando a investire le celle, i canalini, che da queste derivano, i rami, ed i tronchi, che resultano dalla loro successiva riunione, e finalmente i pori biliari col canale epatico, che è il luogo ove tutti riunisconsi. Peraltro questi ultimi compongono prima coi plessi, e poi coi vasi più grandicelli linfatici la tunica esteriore, che è soffice molto, e sottile. Passano poi le vene medie coll' essersi rese più sottili, attorcigliate, e ritorte a dar origine alle vene minime, che alla vena-cava corrispondono; e queste minime viemaggiormente (come s' è detto) ammassandosi formano insiem coi linfatici provenienti dalla riunione dei tronchicciuoli la prima membrana. Si può dunque con ragione asserire che questa sia quella tal membrana, a cui si addossa l'altra tessuta dagli ammassamenti delle ultime più sottili diramazioni della vena-porta, le quali dopo formata l'indicata seconda membrana passano riunendosi in minime più grandicelle a formare colle altre ramificazioni sud-

divisate la membrana soffice esteriore delle celle, e dei canali. Queste vene minime più grandicelle in seguito si riuniscono, e forman le medie, le quali poi parimente riunite danno origine a poco a poco a tronchi maggiori. Nella vena-cava inferiore, durante il tempo ch' essa attraversa il seno del fegato situato tra il lobo destro, e quel di *Spigelio*, vi metton foce i principali tronchi massimi; ma insieme con questi si vede che nel seno stesso influiscono altresì vene di un diametro mezzano competente alle medie.

Il sangue circola in questa serie di vasi dalla vena-porta sino alla cava inferiore per tutta la sostanza del fegato; ed essendo nell' indiduo vivente pieni di sangue, che dalla forza impellente delle fibre muscolari del cuore, dalla forza elastica delle tuniche delle arterie massime, e medie, delle vene che nascono dal loro ritorcimento, e nei tronchi medj, e massimi delle vene non mancando (in un grado però minore) questa tal forza, ben si rileva che nella vita, quando tutto è pieno il sistema vasculare sanguigno, le pareti membranose di tutti i vasi reagiscono per la loro comune elasticità, e concorrono a mantenere per tutte le parti la circolazione del sangue in quell' ordine, e in quella regola stabilita dalla natura.

Trovandosi la vena-porta a maggior distanza dall' impulso del cuore, e dall' influenza dell' elasticità dei tronchi maggiori arteriosi, a motivo che quando giunge a quella il sangue ha già fatta una lunga circolazione, pare che nel fegato il sangue portatovi dalla vena-porta debba circolare con più lentezza per dar agio in quei vasi minimi, che formano la seconda membrana delle celle, e dei canali diversi, all' uscita delle più sottili sostanze per i pori delle loro tuniche, e al deposito nell' interno delle celle, e nell' interno dei canalini, che da esse derivano, non meno che da tutte le altre ramificazioni sino al canale epatico.

Per virtù dell' estesissima superficie interna di questo numero esorbitante di celle, e di canalini, in qual numero quasi immenso le loro boccuccie non debbono presentarsi, onde attrarre le molecole più sottili di questo umore, che dal sangue si è separato? Qual numerosissima suddivisione, e separazione di particelle corporee?

Da ciascheduna boccuccia ha principio un canalino, nel cui interno si trovano certe valvule, che impediscono alle parti digià introdotte di retrocedere. I canalini predetti si attorcigliano in vario modo, si ammassano, si riuniscono in una rete, che forma con que-

sti canali (come si è di sopra avvertito) la prima membrana. Le particelle così divise hanno luogo frequentissimo d' incontrarsi, di combinarsi, e di presentarsi quelle superficie, per cui le particelle attenuate più facilmente si attraggono.

Dalla rete anzidetta si partono tronchicciuoli più grandi, che passano alla seconda membrana per comporre una seconda rete, donde avvengono nuovi incontri delle particelle, e nuove unioni delle medesime. Da queste seconde reti derivano altri tronchicciuoli, che portansi all'esterno, formano alcuni plessi, e intralciati coi vasi sanguigni, ed altri linfatici, che nascono dalla parte esteriore, e dagl' interstizj, compongono quella membrana soffice, che occupa l'esterior parte dei canali, e delle celle soprindicate. In questi plessi hanno luogo altri nuovi incontri mercè della riunione dei vasi sempre più grandi; ed è appunto da questi che incominciano le diramazioni, le quali riunendosi formano tali tronchi, che or si dividono coi loro rami, or comunicano con i rami di altri tronchi, e seguitando i vasi sanguigni, ed i pori biliari gli fasciano con alcuni plessi, che formano dietro al detto corso, comunicando quei che si trovano alla superficie con quelli che situati

son nel interno; a segno che injettandosi col mercurio in qualunque punto della superficie, e procurandosi di vincere colla pressione l'ostacolo, che oppongon le valvule, e di far penetrare il mercurio nei plessi, e nei vasi minimi, si vede che tutti i superficiali comunicano in fra di loro, penetrano ancora addentro, e si riempiono insiem con essi ancora i profondi. Posto che non abbian luogo rotture scorgonsi da tutte le parti i tronconi dei vasi profondi, che escon dal fegato tra il lobo destro, e il sinistro, e quello di *Spigelio*, abbracciando tutte le parti, e trovandovisi ammassati ancora i tronconi profondi, e le loro diramazioni, la vena-porta, l' arteria epatica, ed i pori biliari. Così le sostanze, che si assorbiscono, suddivise all' estremo nel lento corso del sangue per questi vasi, hanno luogo, ed agio d' incontrarsi più e più volte avanti che nei tronchi principali riuniscansi. Riunite in questi ultimi tronchi le sostanze predette, siccome dessi continuamente si dividono, e si comunicano per mezzo dei loro rami, i quali dietro ai sanguigni formano alcuni plessi, che continuamente suddividonsi e si moltiplicano all' uscire dal fegato, onde ammassati coprono tutti gli altri vasi, e vanno a trovare i vasi profondi, le glandule linfatiche poste dietro

alla minor curvatura dello stomaco, dietro al piloro, ed al capo del pancreas: di qui ne nasce che in tali glandule si diffondono le diramazioni dei tronchi inferenti, ora dilatandosi, ora ristringendosi, per dare infin luogo a quei tronchi, che escono dalle medesime glandule. A queste suddette glandule si riuniscono ancora certi rami più sottili, che formano gli efferenti, i quali vanno a riunirsi ad altre glandule, ora semplici, ora complicati con altri, per far l'uffizio d'inferenti, ed efferenti, di glandula in glandula, di plesso in plesso, sino al canale toracico.

Da ciò si deduce quanto sia opportuno il sistema dei vasi assorbenti per far seguire la combinazione delle diverse particelle, suddividendole quanto occorrer mai possa, facendole poi incontrarsi in moltissimi punti, e percorrere un sistema di vasi così complicato, in cui gli umori, e le diverse sostanze vanno con molta lentezza spinte più oltre dalla sola forza elastica delle tuniche dei vasi, dalle forze ausiliari, e dall'attrazione, che fa entrar nei canali capillari le tenui molecole, le quali atteso le valvule soprindicate non possono tornare più indietro.

Molto di quell'umore, che si separa nell'interno delle celle, e dei canali, riportasi in

circolo dai vasi linfatici del fegato, che posson dirsi profondi perchè derivano dalla sostanza del fegato. Gran parte di quell'umore, che si separa nelle celle, e nei canali vicino alla superficie, e tutto quello, che si separa da questa, rimettesi in circolo dai vasi della superficie, che vanno a riunirsi in diverse glandule; e trattandosi di quei della superficie convessa, i tronchi, che si adunano tra le lamine del ligamento sospensorio, pel maggior numero passano nella cavità del torace a quelle glandule situate dalla parte anteriore, e inferiore di esso tra le lamine del mediastino, e da queste per mezzo dei plessi passano ad altre collocate più in alto, dove si uniscono a quelle del diaframma, del mediastino, e del pericardio. Dalle ultime glandule passano i vasi prenominati a quelle poste più in alto, e ad esse se ne riuniscono alcuni derivanti dalla parte superiore del pericardio, e dal cuore, e sempre più andando in alto giungono alle glandule situate intorno alla succlavia del lato sinistro, ove si riuniscono i vasi, che vengon dietro al corso dei vasi mammarj dopo d'aver traversate più glandule. Nel feto diversi di quei vasi, che vengono dietro al funicolo umbilicale, ed in seguito tra le lamine del ligamento sospensorio, con alcuni di quelli del

fegato passano nella cavità del torace, si riuniscono con altri vasi del diaframma, e dietro ai vasi sanguigni mammarj interni, di glandula in glandula, di plesso in plesso, passano alle glandule inferiori del collo, talvolta a destra, talvolta a sinistra, e talvolta dividendosi da amendue le parti vanno poi a terminare o nel canal toracico o in quei tronconi, che metton foce nell' angolo della giugulare colla succlavia, o nelle sue vicinanze.

Alcuni poi, ed in ispecie quelli, i quali si trovano più vicini alla fenditura, che divide il lobo destro dal sinistro, vanno a riunirsi coi vasi profondi nelle glandule poste dietro alla minor curvatura dello stomaco. Quelli del lobo sinistro, che si adunano dalla superficie convessa tra le lamine del ligamento sinistro, parte passano all' esofago, e vanno alle glandule poste lungo la mentovata curvatura minore, parte passano dietro al diaframma, e vanno a trovar le glandule poste dietro ai vasi sanguigni splenici a seconda del pancreas.

Di quelli situati tra il sospensorio, e il sinistro, dietro al ligamento falciforme, alcuni si ripiegano dietro alla porzion inferior del diaframma, e vengono alle glandule poste lungo la detta curvatura minore, mentr' altri, e questi più vicini al sospensorio, traforano

il diaframma, e vengono alle glandule collocate sulla parte sinistra della cava inferiore, e da queste ad altre poste addosso all'esofago, od in seguito ad altre glandule, in cui se ne riuniscono alcuni di quelli, che derivano dai polmoni, ed elevandosi più in su vanno al canale toracico.

I vasi della parte convessa del lobo destro, che vanno a riunirsi tra le lamine del ligamento destro, e son posti più verso la parte destra, vanno a trovare le glandule situate tra l' undecima, e la duodecima costola, indi quelle collocate a destra dietro alla colonna vertebrale, di dove fra le appendici delle code del diaframma passano dal torace alla cavità del bassoventre, e ad altre glandule poste lungo la parte laterale delle vertebre superiori lombali. Quelli poi, che sono frapposti alle lamine dell'istesso ligamento un poco più verso del sospensorio, talvolta si portano in alto, e vanno a trovare le glandule, e i plessi, in cui si riuniscono i vasi linfatici del diaframma, d' onde vanno come sopra alle glandule inferiori del collo insieme coi vasi del ligamento sospensorio. Il più delle volte si ripiegano in basso dietro al diaframma, e dalle dette ultime glandule vanno a quelle poste tra la cava, e l' aorta, ove si riuniscono ai vasi profondi.

Gli altri interposti fra il ligamento sospensorio, e il ligamento destro passano in parte dietro al diaframma, e vengono alle glandule situate tra le sue code; in parte traforano il diaframma; e vanno alle glandule poste intorno alla cava, dalle quali passano a quelle indicate di sopra dietro all' esofago, e si portano all' altre, ove riunisconsi alcuni dei vasi procedenti dai polmoni, ed in seguito terminano finalmente nel canale toracico.

I vasi della superficie concava del fegato si riuniscono ai vasi profondi nelle glandule poste lungo la minor curvatura dello stomaco, in quelle situate dietro al piloro, all' intestino duodeno, ed al pancreas, e nell' altre tra la cava, e l' aorta, e sopra la cava.

Dal sin qui esposto in riguardo all' andamento dei vasi assorbenti del fegato si vede quanto grande ne sia il loro numero, ed a quante parti diverse dirigansi per intersecare una numerosa serie di glandule, e di plessi avanti di giungere ad imboccare i canali, che metton foce nel sistema dei vasi sanguigni. E da ciò può eziandio rilevarsi quanto grande mai sia la copia della materia, che si elabora dal sistema dei vasi assorbenti del fegato, la qual materia si attinge a tutto quello, che sopravanza alla nutrizione, e a tutto il resto, che riportasi indietro onde perfezionare la bile.

La materia, che si deposita nelle preindicate celle, e canali del fegato, particolarmente trasudata dai pori delle tuniche dei vasi sanguigni componenti la seconda membrana, liberandosi successivamente, o spogliandosi delle particelle più sottili, e più ossigenate, in cui predomina la gelatina colla parte aquea, è materia di tal natura, e sì fatta, che in essa trovansi in maggior copia l' albumina coagulabile, una sostanza oleosa, e la soda, che si uniscono tutte insieme per comporre una materia saponacea, la quale rendesi colorita da altra materia colorante giallognola, ed oltracciò con una sostanza oleosa, amara, e colorante, una sostanza zuccherina analoga allo zucchero del latte, con certi sali di più qualità, e con ossido di ferro. Tutte queste sostanze ce le mostra nella bile l' analisi chimica; e sembra ragionevole il credere che si separino dalla massa del sangue, e si perfezionino mediante l'assorbimento delle suddette materie ossigenate eseguito dagli assorbenti nel suo corso dalle celle sino al canale epatico o coledoco, e mediante il combinarsi per la forza di attrazione, che dee aver luogo tra i diversi principj separatisi dal sangue, che percorrono lentamente i suddescritti canali. Gl'istessi vasi assorbenti attraggono ancora qualche ma-

teria colorante giallognola, come vedesi particolarmente nei vasi assorbenti profondi, il fluido dei quali difatto è colorito.

In congiuntura d' impedito passaggio della bile nell' intestino duodeno (circostanza che dà luogo alla malattia chiamata itterizia) incomincia il ristagno della bile nei respettivi canali, e nelle celle, le quali vengono in seguito a poco a poco a dilatarsi, dilatandosi ancora le borsette del fiele. La bile, che non può passare, e andar libera al suo destino, si assorbisce digià formata, e fornita di tutti i suoi caratteri dai vasi assorbenti (come me ne son bene accertato esaminando il fegato di molti cadaveri di persone morte in tempo che aveva luogo una tal malattia), poichè ho difatti incontrati i vasi linfatici profondi del fegato, che contenevano un umor giallo, ed avendoli aperti, e raccolto, e gustato quest'umore, l'ho trovato amaro, e coi caratteri medesimi della bile. L' umore, che contenevasi nei vasi superficiali, era meno amaro, ma pure anch' esso colorito di giallo, sebbene in un grado minore.

Durante la malattia dell' itterizia le diverse parti del corpo, quali più, quali meno secondo la loro diversa capacità, prendono un simil colore. La parte interna della cuticola

se ne carica, e tutta la superficie del corpo comparisce allor gialla. Nel bianco dell'occhio si fa conoscere in sul bel principio più che nelle altre parti del corpo. Gli umori tutti son coloriti di giallo, e le orine, che nello stato naturale trovansi alquanto giallognole, in questa malattia molto si coloriscono, cosicchè immergendovi una carta, questa rimane colorita di giallo, ed anche prosciugata conserva l'istesso colore.

Mancando nel tubo o condotto intestinale il trasporto della bile le materie fecali si appresentano cenerognole, e biancastre, come per lo contrario il loro colore oscuro, verdognolo, e giallognoletto è dovuto alla bile.

Le persone attaccate dall'itterizia ordinariamente appetiscono il cibo, e son nauseate delle migliori, e più sane vivande: una noja, una malinconia, ed una gran debolezza accompagnano tal malattia. In alcuni individui si manifestano certi acidi nello stomaco, e qualunque cibo in questo s'inacidisce, e si sviluppa o converte anche in fluido aeriforme, il quale si manifesta col passar dallo stomaco alla gola la sua acidità. Questi fluidi aeriformi si estendono ancora pel tubo intestinale, e danno luogo ad alcuni dolori. Gli intestini non si movono se non che con lentezza quando manca la bile, che stimola le tuniche muscolari.

La bile è soggetta molto a variare nella proporzione dei suoi componenti principj in istato di salute, e molto più quando sia alterata la buona salute di questo viscere, e specialmente quand' uno sia restato esposto per lungo tempo d' estate alle esalazioni provenienti dall' acque stagnanti, che danno luogo alle febbri periodiche, e riconoscono per loro causa l' alterazione di questo umore.

Nei cadaveri delle persone uccise, annegate, o morte istantaneamente per la rottura di vasi grossi sanguigni, ho riscontrata la bile ora densa di modo che faceva (come suol dirsi) le fila, e colorita di un color giallognolo scuro, ora di un color di tabacco, e talvolta verdognola, ma sempre densa, ed in poca quantità, a tal segno che la borsetta del fiele non era punto distesa; ed in tale occasione le parti del corpo vicine alla borsetta medesima non si vedevano colorite del color della bile. In altri soggetti ho trovato la borsetta turgida, e piena di una bile men densa, ora colorita di verde, ora di giallo, ora color di tabacco, che pendeva nel giallo-scuro, ed in simili circostanze le parti alla detta borsetta vicine erano colorite dalla bile trasudata attraverso dei pori. L' amarezza era in alcuni individui più sensibile, in altri meno.

Nei cadaveri delle persone morte in conseguenza di attacchi di petto biliosi la borsetta medesima era molto turgida e dilatata, e nell'istesso stato trovavasi ancora il canale epatico coi pori biliari, ed il fegato compariva altresì più turgido dell'ordinario. Della bile se ne trova in copia dentro dell'intestino duodeno, e del digiuno, e le adiacenze della borsetta ne son colorite. La sostanza albuminosa, che incrosta la superficie dei polmoni, non meno che quella, la quale occupa le vescichette, ed i bronchi, son tinte di questo color giallo; ed i sieri, che occupano le diverse cavità, similmente ne son coloriti. Tutto fa dunque conoscere che nelle malattie suddescritte la bile è alterata, e resasi troppo sciolta; perlochè l'emissioni di sangue, che apportano tanto giovamento all'infermo nelle peripneumonìe sincere, sono fatali, o il più delle volte nocevoli in quelle, nelle quali è attaccato anche il fegato, ed è alterata la separazion della bile.

Cavato in tali soggetti il sangue dalla vena, presenta la sua crosta di sostanza albuminosa colorita di giallo; ed il siero pure si osserva tinto di un giallo forte, e chiaramente in esso si vede il predominio di una bile viziata, che attacca le forze muscolari, vi porta un'atonìa,

ed il cuore non potendo esercitare le sue funzioni, cessa bentosto per conseguente la vita. Tanto più facilmente ciò accade in quanto che il sangue nei polmoni, atteso gli ostacoli accagionati dall' accumulamento nelle vescichette polmonali della sostanza albuminosa, non può ricevere quelle modificazioni dall'aria, che lo rende atto a stimolare il cuore, affinchè si possa continuar la circolazione.

Nelle febbri periodiche la separazion della bile si altera talvolta in modo che diventa e si mostra di un color molto giallo, e di tanta copia che riempie l'intestino duodeno, il digiuno, e l'ileon ancora, vale a dire tutti i sottili, insieme colle sostanze, che passano pei suddetti intestini. Essa si presenta altresì come un torlo d'uovo, ed è allora che han luogo le febbri perniciose così chiamate. Nei cadaveri d'individui periti per tali malattie si trovano parimente la borsetta col canale epatico e le sue diramazioni piene tutte, e turgide per questa bile alterata, che trasudando dai pori delle tuniche della borsetta tinge di un giallo forte tutte le adjacenze della medesima. Se uno sia in tempo a far evacuare mediante i vomitorj, e i purganti questa bile alterata, ed a correggerne con sostanze opportune mischiatevi le cattive sue qualità, e di più ad

impedirne la nuova riproduzione, si ottiene di liberare così dalla morte gl' individui, che ne sono attaccati. Ciò agevolmente si consegnisce, oltre ai suddetti emetici e purganti, coll' uso copioso della corteccia peruviana, che sembra correggere le qualità micidiali, che ha acquistate la bile alterata, la quale venendo ad essere riassorbita in copia ed in questo suo stato vizioso sì nel fegato, sì nel tubo intestinale, vien rimessa in circolo, arriva al cuore senza aver pienamente subìte quelle modificazioni tendenti a correggerla, e minaccia di toglier la vita col ridurre il sangue incapace di stimolare il cuore. Leggendo *Ippocrate* vi si trovan descritte le perniciose; ma la loro istoria ordinariamente termina colla morte, perchè ai suoi tempi non conoscevasi nè la quina-quina nè la virtù in conseguenza di questo valente febbrifugo.

Le febbri periodiche più miti o per dir meglio meno maligne riconoscono la loro origine da un vizio nella separazion della bile. Questo rilevasi da una quantità di bile alterata, la quale in vece di prestare il suo buono uffizio, come suole in istato naturale, alla chilificazione, eccita alcune nausee, rende la lingua caricata d'una patina biancastra, d'onde nasce il sentirsi in bocca sapore amaro, e poco

tardano (arrivando al cuore i principj della bile alterata) i rigori del freddo, per essersi i vasi minimi vuotati di quella quantità di sangue, che contenevano, ed esserne in maggior copia concorso nei medj, e nei maggiori, tantochè il cuore accelera i suoi movimenti, e tende a superare gli ostacoli. Da questo moto accelerato ne viene la dilatazione dei vasi, un calor grande si sveglia in tutte le parti, e specialmente nella faccia, ed in fine ne segue il sudore più o meno copioso, e quindi la cessazion della febbre. Queste febbri hanno un periodo di maggiore o minor durata; sono quotidiane intermittenti, o sono quoditiane remittenti. In un giorno il periodo è più forte, e di una durata maggiore, nell' altro più piccolo, e di minor durata, e si hanno allora le terzane doppie, che facilmente passano a rendersi perniciose. Intermette un giorno la febbre, e l'altro si rinnuova l'accesso, ed hannosi allora le terzane semplici: sta due giorni a rinnovarsi la febbre, ed hannosi allor le quartane con le loro divisioni correspettive. Alle volte l'accesso rinnovasi nell' istesso periodo all' istess' ore; e talvolta si presenta più tardi, talvolta più presto a seconda dell' accumulamento, e del trasporto delle materie viziate, che dal fegato, e dalle strade degli alimenti

passano al cuore, e pel sistema dei vasi sanguigni si diffondono in tutte le parti cagionandovi quelle modificazioni, in virtù delle quali ha luogo il nuovo accesso di febbre.

Nella mia gioventù amava molto la caccia; Di buon mattino portavami nell' estate lungo certi torrenti, nei quali l'acqua non avea corso, ma stando ferma ristringevasi nel più concavo del suo letto, e formava pozzanghere or quà or là, dalla superficie delle quali alzavasi una talquale evaporazione, che alcuna volta era unita alle esalazioni provenienti dalla macerazione dei lini. Ritrovandomi la mattina in tai luoghi sentiva molto fresco alle estremità del mio corpo. Passato qualche tempo da che io aveva menato questo gener di vita, m' incominciava la nausea, la disappetenza; la bocca diveniva amara, la lingua carica di una patina biancastra; ed in seguito manifestavansi i rigori del freddo, o i brividi accompagnati da una piccola tosse, che duravano diverse ore. In seguito sopravveniva a poco a poco il calore, che quando erasi molto elevato non avrei fatto altro che ciarlare affacciandomisi in copia tutte falsate le idee. Ne veniva quindi il sudore, che durava alcune ore abbondante assai, e quindi lentamente scemava sino al nuovo accesso febbrile. In principio io faceva uso del

tartaro emetico mischiato con dose copiosa di acqua tiepida; rigettava per vomito in abbondanza materie biliose, ed infine me ne sgravava ancor per secesso. All' effetto di rimuovere questa materia biliosa onde non fosse poi riassorbita, oppur che lo fosse in copia minore, faceva uso altresì dei clisteri di decotto di fiori di camomilla, che son una delle sostanze tendenti a correggere i vizj dalla bile contratti. Il giorno dopo in seguito del sudore io prendeva per bocca un' oncia e mezzo di buona china, tutta in una volta, ed in questa maniera o impediva addirittura il terzo accesso della febbre, oppur ci voleva altra dose d'un' oncia di china a fin di restare pienamente libero di tal malore. Per la durata d' otto giorni io prendeva due dramme di china la mattina appena svegliato, e due dramme la sera circa a due ore avanti la cena. Per altri otto giorni consecutivi faceva uso di un vitto corroborante, e gelantinoso, avendo attenzione che le carni fossero di animali giovani, ed il brodo fosse ben digrassato. Nel lesso univa qualche porzione di zampa, o di zampetti d' animali egualmente giovani, avendo costantemente osservato che il sangue delle persone attaccate da queste febbri periodiche era soverchiamente sciolto; e perciò

mancante di sostanza gelatinosa. Inoltre usava altresì di vin generoso. Con questo metodo e tenor di vita non fui mai sottoposto alla recidiva. Giammai oltrepassossi la terza febbre, e costantemente in pochi giorni mi ristabilii nel primiero vigore. Credo sicuramente che non possa mai essere meglio fondata la cura di questa specie di malattie che col procurare l'evacuazione, per quanto sia possibile, dal tubo intestinale, e dai canali, e celle del fegato, della bile viziata, e di evacuare o correggere quella, che siasi digià introdotta viziata nel sangue. Cogli emetici, i purganti, e i clisteri si ottiene il primo effetto; coll'uso della corteccia peruviana il secondo; e ciò mercè delle separazioni, dell'insensibile traspirazione, del sudore, e delle orine; e così il sangue viene a purificarsi. Si fa necessario di ristabilire nel sangue istesso quel glutine, che è di cotanta importanza, e che dalla bile viziata è stato molto diminuito; e finalmente richiedesi che il viscere insieme con tutte le altre parti, che vi hanno stretta relazione, venga a fortificarsi affinchè esso possa prestarsi bene alla separazione di una bile salubre e sincera, da cui dipende la buona chilificazione, onde introducendosi nel sangue un buon chilo, e ben elaborato ne provenga anche una buona san-

guificazione, che poi somministra le buone separazioni dei diversi umori, i quali tendono tutti a mantenere in buono stato di salute, e in vigore la nostra macchina.

Nel maggior numero delle malattie l'opporsi tosto alle medesime sino dal loro principio è cosa lodevole. In quelle testè descritte giova assai più; perocchè l'indugio fa sì che maggior copia nel sangue introducasi di questa bile viziata, e che il fegato venga a maggiormente indisporsi. Alcuni praticano di lasciare (come dicon essi) sfogar queste febbri, e non ne intraprendon la cura se non che dopo d'alcuni periodi delle medesime; cosa malissimo fatta; imperocchè in maggior abbondanza sì fatta bile entra nel sangue, il fegato si abitua sempre più ad una cattiva separazione, in seguito vengono le ostruzioni, e con la massima difficoltà si vincono tali febbri, a causa che si riducono recidive, ed arrecano un grande sconcerto nelle forze muscolari, e nell'elasticità col diminuirne il vigore.

Allorchè questo vizio nella separazion della bile deriva dall'azione delle esalazioni, che provengono dalle paludi, accade qualche volta che attraversando certi luoghi ove siano copiose acque stagnanti, queste tramandano assai forti esalazioni, e sì fatte che sentansi dall'organo

dell'odorato, come havvi l'esempio delle paludi Pontine andando per la *via Appia* ossia per la strada, che conduce da *Roma a Napoli.* Talvolta si contraggono in queste paludi alcuni vizj nella separazion della bile, per cui si risvegliano le predette febbri periodiche, che tendono al pernicioso; e gl'individui, che ne sono rimasti affetti, qualche volta periscono. In veduta di simili esempj è solito praticarsi di prendere un emetico tostochè il viaggiatore sia arrivato a Napoli, o viceversa a Roma, e ciò per profilattica precauzione.

Io attraversai nel mese d'agosto andando da Roma a Napoli le paludi Pontine, e da Velletri passai a Terracina. L'aria era molto pesante in modo che appena potevansi tener gli occhi aperti. Un oppressivo sonno aggravavami mentre teneva un poco di canfora in bocca. Procurava di vincer quel sonno, e di stare svegliato; ma ciò non riusciva al mio compagno di viaggio, il professore *Semenzi*, che di tanto in tanto io faceva di tutto a fin di svegliarlo, e non valendomi il moverlo, lo stimolava facendogli dei pizzicotti, ma non ostante non potea far a meno di non continuare a dormire. A me peraltro riuscì di star sempre svegliato. Il cattivo odore delle esalazioni feriva malamente l'organo dell'odorato, molto più che a quelle

se ne aggiungevano altre procedenti dalla combustion delle stoppie. Da Terracina il giorno dipoi si passò per Fondi, per Itri, e si transitò il Garigliano. Passato appena Fondi un si sentiva riavere la vita per la qualità migliore dell'aria.

Arrivati a Napoli eravamo nella determinazione di far uso dell'emetico, e molti di quei professori ci stimolavano a farlo. Noi peraltro eramo determinati di farne uso subito che si fosse presentato il più piccolo indizio d'incomodo alla bocca, e allo stomaco. La combinazione portò che mai non mancasse l'appetito, si godè del migliore stato di salute, e si risparmiò l'incomodo, che ci avrebbe apportato l'emetico. Non starò a giudicare però se fosse lodevole, e prudente l'operar nostro in circostanza siffatta.

Dai luoghi di buon'aria in Toscana si passa nelle *Maremme Senesi*, *Volterrane*, e *Pisane* alla segatura della messe dei grani. Persone giovani in pieno vigore, forti, robuste, vivaci, ed allegre, vi si trattengono 10, 12, 15 giorni, e nel maggior numero rimangono attaccate dalle febbri periodiche. Alcuni restano affetti nel ritornarsene per istrada; altri tosto arrivati al proprio paese; e finalmente alcuni dopo pochi giorni dal loro ritorno: insomma pochi restano,

nel maggior numero dell'annate, esenti dall'essere attaccati dalle febbri periodiche. I contadini son quelli, che più d'ogni altro individuo ne soffrono, perchè, oltre a non avere il comodo di opportunamente medicarsi, abborriscono l'uso delle sostanze medicinali, e specialmente la corteccia peruviana. Essi n'abbandonan la cura alla provvida natura, e lasciando correre intanto a loro si addossano tali febbri. Succede che talvolta queste febbri diano una certa tregua, o se n'allontanino per qualche tempo; ma poscia ricompariscono, si riducono recidive, e quei soggetti, che ne sono affetti, passano malamente il rimanente dell'estate, l'autunno, e l'inverno: si può dire perciò che durante tutto questo tempo siano tante braccia perdute per la campagna, non ritornando essi in buono stato di salute se non che alla nuova stagione di primavera. Alcuni di quegl'infelici riduconsi ostruzionarj; cadono conseguentemente in languore, ed in atonìa di macchina; e finalmente periscono, o si riducono in uno stato di tal debolezza da non risorgere così facilmente. La malattia continua, e prolungasi, di tanto in tanto son quelli affetti di nuovo dalle qualità istesse di febbri, e sino alla primavera preindicata dell'anno consecutivo non mai si ristabiliscono. Da tutto questo può rilevarsi di

quanto grave danno ciò sia all' agricoltura delle Provincie Senesi nelle adiacenze delle maremme. Si arriva al tempo della messe, ed i giovani più capaci delle famiglie coloniche non si possono ritenere, e vogliono a tutta possa andare in maremma pel guadagno di pochi soldi. Questi giovani si rovinano la salute, e non son più valevoli a lavorar nel podere pel corso di molti mesi consecutivi. Atteso la qual circostanza conviene che gli altri contadini della famiglia medesima, che sono i più vecchi, suppliscano all' incombenze dei giovani deboli, e cagionosi: ciò non viene effettuato che malamente atteso la scarsità della popolazione Senese per rispetto all' estensione del suolo.

A fine di rimediare a quest' inconveniente tornerebbe bene di stabilire che le persone, le quali vanno nelle maremme a segare le biade, ritornate che fossero al luogo di loro permanente dimora, tosto facessero uso di una dose di tartaro emetico capace di farli vomitare, e ciò subito che essi reduci segatori incominciassero a sentirsi la bocca amara, e che si presentasse loro una certa nausea pel cibo. In simil guisa potrebbesi giungere ad impedire l'attacco consecutivo di tali febbri, e salvar questi giovani pel prezioso vantaggio, che ne ricaverebbe l' agricoltura. Perchè l' uso del-

l' indicato rimedio anche fosse più efficace e sicuro, sarebbe ottimo consiglio il far loro prendere per alcuni giorni dopo preso l' emetico una buona scottatura di fiori di camomilla, che venisse a corregger quei vizj, i quali si fossero ormai stabiliti nella bile, nel fegato, e nel tubo intestinale.

Quanto a quegli individui, nei quali si fosse digià sviluppata la febbre, bisognerebbe che tosto ne fosse intrapresa la cura cogli emetici in principio, ed in seguito con quella dose di china, che fosse sufficiente ad allontanarla; riusciti essendo nell' intento, bisognerebbe procurar di far loro usare della suddivisata scottatura, o decotto di fiori di camomilla per impedire la recidiva, e quel che più conviene, di farli nel tempo medesimo nutrir bene mediante l' uso delle sostanze incrassanti, gelatinose, come quelle cavate dalla cottura delle zampe d' agnello, o castrato, e dell' amido di patate.

Trovandomi in campagna a moltissimo numero di persone ho fatto usar dell' emetico quando si sentivano la bocca amara, e che avevano la lingua carica, tosto tornate dalla surriferita segatura delle biade in maremma; esse hanno gettato fuori in gran copia per vomito, e per secesso materie biliose; sono

rimaste bensì deboli per qualche giorno; ma sonosi in seguito restituite in ottimo stato di salute, e non sono state attaccate altrimenti dalle febbri esposte di sopra.

Esempj simili dovrebbero incoraggire ogni qualunque classe di persone, onde mettere in uso una sì fatta pratica, vantaggiosa cotanto all' agricoltura, non ingrata, e salutare agli agricoltori.

Conoscendo ben l' indole, ed il carattere di queste febbri periodiche, che riconoscon per causa un vizio nella separazion dalla bile, il rimedio di esso consiste nell' allontanarla dalle vie alimentari mediante l' opportune, ed idonee evacuazioni praticate per mezzo degli emetici, e dei purganti, e nel rimuovere altresì quella, che risiede nella borsetta del fiele, nel fegato, e vale a dire nelle sue celle coi respettivi canali, tronchi, pori biliari, e canale epatico. Bisogna quindi correggere le qualità di quella parte di bile, che digià si è introdotta nel sistema dei vasi assorbenti, e da questo nei vasi sanguigni; e ciò col fortificare in generale tutti i sistemi di vasi, che vengono ad essere indeboliti nella loro elasticità naturale, e col restituire il fegato, per quanto s' appartiene ai suoi speciali sistemi vascolari, in quello stato di forza, ch' è ne-

cessario all' effetto che tutte le membrane recuperino la loro quasi perduta forza elastica, e dian luogo nel tempo stesso alle separazioni di quei principj elementari, che combinatisi ben insieme concorrono alla composizione d'una bile salubre.

Ottenuto che siasi cotale intento, mediante l' uso della limatura di ferro dolce, o delle varie sue preparazioni, molto più giungerassi effettivamente á vedere tali malaffetti individui ricuperar con prontezza le forze perdute, e racquistare eziandio il colorito ordinario del volto, e dell' altre parti del corpo.

Il fegato nelle diverse malattie d'ostruzioni, che l'affliggono, cresce talvolta smisuratamente di volume, e m' è riuscito osservare alcuni di questi fegati così cresciuti del peso di venti libbre. Con questo accrescimento di mole o volume ho visto talvolta ingrandirsi, e dilatarsi le celle, e i canali, in guisa che distinguevasi apertamente così la struttura di questo viscere. In varj casi il suo colore mantenevasi naturale, e tutto il complesso del viscere era egualmente disteso, e proporzionato. In altri casi, nei quali aveva luogo l' itterizia, il fegato appresentava alcuni tubercoli sparsi per tutta la sua superficie, i quali mostravano ancora meglio all' occhio le celle, che lo compongono.

In consimili circostanze quest'organo era screziato o spruzzato di giallo chiaro, e di biancastro, e di rossigno colore. Tagliati questi fegati manifestavano nel loro interno alcune concrezioni, le quali occupavano i pori biliari, che in alcuni luoghi eransi dilatati eccessivamente. La materia concreta estrattane appresentavasi configurata come i calcoli biliari, cioè ora di color di tabacco, ora d' un giallastro tendente allo scuro. Tali concrezioni nel fegato d' alcuni degl' individuati soggetti erano molto copiose. Nel cadavere d' un itterico trovai il suo fegato d' un color biancastro-giallognoletto, che faceva conoscere d' essere penetrato da una sostanza oleosa.

Di questa materia oleosa ebbi l'opportunità favorevole di riscontrarne nei cadaveri di due bambini cachettici, e la separai per mezzo dell' espressione dalla sostanza medesima del fegato, avendola divisa in più pezzi. Questi, dopo dell' espressione, gli prosciugai a calore di stufa, ed allora viepiùmaggiormente si manifestò, e si fece distinguere la materia oleosa soprindicata, la quale era limpida, e di color di granato. In certuni cadaveri di soggetti ostruzionarj, grandi bevitori di vino, con piaghe alle gambe, morti infine per la gangrena sopraggiunta a queste parti ho trovato il lor

fegato molto ristretto nel suo volume; ma in vece d'essere liscio ed uguale nella sua superficie, come in istato naturale suol essere, era all'opposto tal superficie ricoperta e piena di tuberosità, e disuguale in tutta la sua estensione; tantochè gli acini si appresentavano molto compatti e assai duri. La borsetta del fiele era molto ristretta; il suo colore era come amarizzato o screziato di color bianco e rossastro. Volli allora tentare un'injezione per i vasi sanguigni colla solita materia composta di colla colorita col vermiglione, la quale injezione in alcuni punti del viscere riuscì felice. Le celle ed i pori biliari si eran ripieni di colla senza colore, della quale ne avevan pur assorbita i vasi linfatici; ed i loro tronconi più grossi dei profondi si vedevan ripieni di questa stessa colla senza color coagulata. I vasi sanguigni minimi dei tronconi medesimi, ed i vasi linfatici si erano mirabilmente riempiuti, e son quelli, che insieme coi vasi assorbenti compongono la seconda membrana degl'istessi vasi linfatici; cosicchè per un avvenimento così bello e felice gli feci tutti disegnar nel momento. A luoghi le celle e le ramificazioni dei pori biliari vedevansi piene della colla senza colore, ch'era trasudata dai pori delle tuniche dei vasi sanguigni. Scorgevansi poscia

le celle, e ramificazioni medesime circondate dagli ammassamenti delle minime diramazioni della vena-porta. Anche in questo caso peraltro in alcuni punti compariva intera e perfetta la struttura primitiva del fegato col sottoporre una porzione di quelle parti alla lente del microscopio.

Le concrezioni, che si formano nei pori biliari, diverse volte passano pel canale epatico nel coledoco, e da questo nell' intestino duodeno, ed in seguito colle materie fecali si rendono per secesso.

Ho conosciuto alcuni individui ostruzionarj, che di tempo in tempo emettevano, dopo d'aver sofferto dolori corrispondenti nel fegato, concrezioni simili per secesso. Evacuate ch'essi l'avevano, per qualche tempo consecutivo non erano altrimenti tormentati dai dolori medesimi; ma siccome formavansene sempre altre di nuovo, avanti la loro espulsione quegl' individui soffrivano i consueti dolori, sino a tantochè caduti non fossero nel precitato intestino duodeno, per quindi essere evacuate. Nella cistifellea riscontransi parimente alcune concrezioni, e specialmente in quella dell' uomo e della specie bovina. Negli animali di questa specie sono ordinariamente giallastre, e son ricercate dai pittori per il loro assai bel

colore, e si attribuiscono a loro dal volgo alcune qualità capaci di vincere, e togliere l'ostruzioni del fegato, laonde sono ancor più ricercate anche per questo motivo particolare.

Tali concrezioni nell'uomo ritrovansi facilmente, e molto variano per le loro apparenze esteriori. Qualche volta la borsetta del fiele n'è quasi ripiena, e per l'ordinario s'accostano alla figura d'un poliedro, ed anche prismatica. Si vuole che ciò dipenda dal loro soffregamento, e non da una cristallizzazione speciale, poichè gli angoli o spigoli non riescono ben terminati dalla riunione delle lor particelle, ma osservansi in quella vece smussati. Il loro colore è variabile: desso ora è oscuro spruzzato di bianco, ed ora è uniforme. Oltre al numero di quelle, che mostrano una configurazion poliedra, trovansene pur altre irregolari, rotondeggianti, più o meno estese. Queste son semplici, e della grossezza di un cece, e gradatamente crescendo pervengono a quella d'un uovo di piccione; e le ultime sono quasi di colore biancastro. Riscontransene ancora talune giallastre, che mostransi all'occhio più che altro d'irregolare figura. Simili concrezioni trovansi più agevolmente nei pori biliari, che nella cistifellea, e compariscono all'osservatore come ammassamenti di bile addensata.

Nei calcoli bianchi rotondi, se si esamini la lor superficie, si vedrà formata d'ammassi di piccoli cristalli lucenti composti da molte minute lamine, che riunisconsi insieme; e tagliandoli si vedrà tutta la loro interna sostanza formata da sì fatte lamine, le quali ammassate si dispongono in raggi, che dal centro o dal nucleo estendonsi sino alla superficie esterna del rimanente, che lo circoscrive.

In alcuni calcoli tra i configurati a foggia di prismi, come pure nei poliedri, i quali appresentano macchie bianche sulla lor superficie, esaminandogli internamente, si trovan le lamine, che compongono i raggi, i quali da una specie di vuoto interno, ove trovasi una concrezione di color di tabacco, si portano nell'istessa guisa delle prime alla lor superficie. Tutti questi calcoli, conformati come abbiam detto, presentano una superficie untuosa simile a quella del sapon duro ben combinato nei suoi principj.

Le preindicate concrezioni sono molto leggiere; sciolgonsi poco nell'acqua fredda, ma molto più nella calda, come appunto farebbe una materia saponacea. I medesimi calcoli sciolgonsi meglio e quasi nella loro totalità e specialmente i composti a laminette, nello spirito

di vino, negli olj essenziali, negli olj fissi, negli alcali caustici, e finalmente nell' etere. Per l' azion del calorico si rammolliscono, e poscia si liquefanno, colano come succede della cera, e bruciano al pari delle sostanze solite combustibili.

Nello spirito di vino bollente si sciolgono in copia molto maggiore, e dipoi raffreddandosi, tutte quelle particelle, che in tale stato lo spirito stesso non può altrimenti tenere sciolte, si depositano, e divengono cristallizzate a laminette, ed a raggi, rassomigliandosi molto alla sostanza dello spermaceti.

La materia componente concrezioni sì fatte trovata fu da *Cadet* nell' esame della bile surriferita; ma egli credè che potessero essere i cristalli, che vedeva, spettanti alla materia adiposa analoga allo spermaceti, o alla materia dello zucchero del latte, la quale fosse contenuta nella bile, e che si presentasse al nostr' occhio.

Il fegato della razza, ch' è di un color giallognolo-bigio, contiene una sostanza oleosa, che *Vauquelin* attribuisce al sangue, il qual circola lentamente nei visceri addominali, ed in ispecie di quegli animali, che poco respirano, nei quali addiviene molto idrogenato a misura che il carbonio si unisce all' ossigene assorbito

da questo fluido, e che in ragione dell'estrema lentezza, che ha nella razza, la materia oleosa, la qual vi si forma, riman sempre in istato liquido.

La materia oleosa liquida da me riscontrata nel fegato dei due già individuati bambini, non meno che nel fegato d'un vecchio individuo, trattata coll'acido muriatico ossigenato mi si ridusse totalmente concreta. Essa rassomigliavasi a un grasso biancastro nell'istessa maniera che accadeva dell'olio estratto dall'oliva.

Negli individui predetti si osservavano malaffetti i polmoni, ed i visceri contenuti nella cavità addominale; ed i bambini in ispecie presentavan le glandule del mesenterio molto cresciute di volume, ed ostrutte.

I bambini morti appena nati, se siano del tempo di nove mesi, ovvero di cinque, sei, sette, e otto mesi, permettono che si possano in lor praticare generali injezioni. Io allacciando un tubo da injezione nella vena ombilicale, e allacciando le due arterie, che l'accompagnano, v'ho fatto l'injezione con la solita colla colorita col vermiglione, e l'ho ripetuta in un considerevolissimo numero; cosicchè nella moltiplicità loro mi è riuscito ottenerne alcune più perfette, e felici in certe

parti speciali, e talvolta in tutte le parti in genere della macchina; e specialmente ciò conseguiva allorchè l' injezione era andata felicemente, e senz' ombra di niuno stravasamento quand'ho veduto uscire dalle narici, e dalla bocca molta colla senza colore, che in seguito si congelava, e si faceva conoscere essere la più sottil parte della colla injettata, quale erasi filtrata pei pori delle tuniche dei vasi sanguigni senza che vi fosse riunita la più piccola dose di vermiglione.

In simili macchinette umane la colla senza colore s' estendeva in piccola dose, e a foggia di guaina membranosa sopra tutta la superficie del loro corpo, dalla quale n' era pur trasudata nelle tre grandi cavità del cranio, del torace, e dell' addome. Lo stesso glutine erasi eziandio in molta copia trasudato e diffuso per le medesime, e in ispecie nel torace, e nel bassoventre. Le cavità, che percorronsi dagli alimenti, cioè dalla bocca sino al podice, si vedevano estesamente ripiene, insieme coi respettivi follicoli glandulosi, e le celle, e canali comuni delle glandule congregate, che nel decorso di simili strade si trovano. I polmoni parimente, dalle vescichette loro sino ai bronchi, e alla trachèa, mostravano in tutta la loro estensione questo stesso trasudamento

di colla, che congelata riempiva le stesse celle, e canali aerei, ed unitamente alla cavità delle narici i respettivi seni, ed i follicoli glandulosi delle diverse parti della bocca, delle stesse narici, della faringe, della trachèa, dei bronchi, come pure le cellette delle glandule congregate, che in tutte le parti riscontransi.

La superficie della congiuntiva, con i canalini delle glandule del *Meibomio*, e le respettive lor celle, si vedeva coperta dalla colla senza colore, la quale riempiva eziandio quei canalini, e le testè divisate lor celle. La glandula lagrimale faceva pur conoscere le sue celle, coi respettivi canalini che da esse derivano, le loro ramificazioni, e tronchi sino ai termini degli escretorj, ripieni della stessa colla senza colore. Osservavasi accadere lo stesso nelle glandule salivali, e nel pancreas. Era cosa bellissima a vedersi nei reni come le celle, che gli compongono, riunite coi respettivi canalini, che dalle celle stesse derivano, coi rami, e tronchi, i quali unisconsi ai tubuli oriniferi, e insomma tutte queste parti dei reni erano piene di colla senza colore, non esclusone il loro pelvi, e gli ureteri sino alla vescica orinaria. Il fegato parimente mostrava ben le sue celle, insieme coi canalini, coi rami, e tronchi sino alla loro unione col con-

dotto epatico, col coledoco, col cistico, e questo colla vescichetta del fiele. Tutti questi vuoti eran ripieni e turgidi della precitata colla senza colore; la quale erasi filtrata, come negl'indicati organi secretorj, dalle tuniche dei vasi sanguigni, che ammassati, ed attorcigliati in tutte le parti prenominate vedevansi ripieni e gonfi della materia injettata, cioè della colla colorita col vermiglione. Esaminate queste parti colle lenti microscopiche, comparivano gli ammassamenti di vasi sanguigni in tutto il loro andamento senza interruzione di niuna sorte; cosicchè tanto i vasi arteriosi, quanto i vasi venosi continuati eran distesi e pieni dell'istessa materia injettata.

Osservasi accadere lo stesso per rispetto alla milza, nella quale le celle, che la compongono, eran esse ancor piene della medesima colla senza colore, e comparivano alla superficie di questo viscere turgide, e circondate di ammassamenti di vasi sanguigni.

Le cavità articolari contenevano nel loro interno molta di questa colla senza colore, di cui vedevasene porzione pur contenuta nell'interno delle critte delle glandule *avversiane*. I vasi sanguigni degli stessi follicoli glandulosi, delle masse adiposo-glandulose, e della membrana del ligamento cassulare accosto all' in-

terna, si vedevano in grandissimo numero agglomerati, ovunque continuati, e pieni di colla colorita dal vermiglione. Anche i reni succenturiati, la glandula tiroidèa, ed il timo mostravano nelle respettive lor celle questa colla senza colore, filtratavi parimente attraverso dei pori delle tuniche dei vasi sanguigni arteriosi, e venosi, ove comparivano turgidi, e pieni della stessa materia injettata.

Negli spazj, che separano i muscoli, e i ligamenti, vedevasi parimente depositata la colla senza colore, la quale si trovava eziandio sulla superficie dei muscoli tra i fasci, e tra le fibre loro le più minute, essendo le suddescritte parti occupate da ammassamenti di vasi sanguigni ripieni pure della materia injettata medesima.

Gli ossi accosto al periostio nel loro interno tra i filamenti ossei, e nei luoghi ove riscontrasi la midolla ossea, ed il sugo midollare, mostravano ancora i vasi sanguigni ripieni, e resistenti in virtù della materia injettata, ed agglomerati in modo che ricoprivano tutte le parti medesime: vedevasi la colla senza colore aderente alla superficie degli ossi, tra i filamenti, e nella midolla ossea, mescolata nelle celle, e nei contorni colla materia oleosa dell'istessa midolla ossea, e col sugo midollare.

Quel tessuto, che appellasi cellulare, il qual non è altro che un ammassamento di vasi sanguigni, e di vasi linfatici, come chiaramente apparisce anche in questi feti injettati mediante il funicolo ombilicale dalla parte degl' interstizj dell'istesso cordone, mostrasi pieno di questa colla senza colore. I filamenti, che formanlo, sono vasi, che vedonsi pieni di colla colorita col vermiglione digià injettata, ed appartenenti per conseguenza ai sanguigni: altri vasi mostransi entrare nella loro composizione, e sono ripieni della colla filtrata, e assorbita, ed apresentano nel loro andamento alcune nodosità, derivanti dalle interne valvule; ed allora essi vasi appartengono agli assorbenti.

I vasi linfatici in quei bambini, che s' injettino nell' individuata maniera, trovansi ripieni di colla senza colore, ch' essi assorbiscono colle loro boccuccie per la forza d' attrazione anco nel cadavere stesso allorchè le parti, ove son ripieni i vasi del sangue, vengano a ridursi turgide, e distese di modo che i vasi assorbenti possano presentare aperte le loro boccuccie. Subito che l' istessa colla trasudata introducesi nei primi stami, arriva alle reti prime, e da queste alle seconde; passa ai rami, ai tronchi; e progressivamente per-

viene alle glandule, insinuandosi nelle medesime per gl' inferenti. Dagli efferenti poi n'esce, riempie i plessi, passa successivamente ad altre glandule, e ad altri plessi, e finalmente arriva al canal toracico allorchè il cammino sia libero, e che non vi s' oppongano ostacoli; ed in casi simili, frequentemente accadutimi, ho trovato ripieno anche il canale toracico dell' istessa colla senza colore, che nel canale medesimo erasi congelata.

Facendo per la vena-porta alcune parziali injezioni nel fegato, anche in quello degli adulti mi è avvenuto il vedere che per tutta l'estesa superficie di questo viscere aveva luogo un copiosissimo trasudamento o sudore, il quale tutta la irrorava, e poscia raccoglievasi nella sua parte più bassa, e finalmente sul tavolino ov' era collocato il viscere stesso. Questo trasudamento derivava dalla materia injettata, e la colla senza colore era la trasudata, la qual congelavasi immantinente. Per la sua pellucidità o trasparenza potevasi ben conoscere, e assicurare non esser altro che la parte più fina dell' istessa colla, la quale filtravasi attraverso delle pareti dei vasi. Nel tempo che aveva luogo il suddivisato trasudamento si vedevan riempire e divenir turgidi i vasi assorbenti della superficie dei più piccoli rami,

delle ramificazioni successivamente più grandi, e dei tronchi ecc.: facendogli tutti quindi vuotare mediante una nuova pressione, e con prestezza, si riempivan da capo, e la materia digià assorbita progrediva al suo destino attraversando le glandule lor respettive.

Queste replicate osservazioni state fatte sul fegato, e su tutte le prenotate altre parti del corpo animale mediante gli opportuni ed idonei cadaveri, di cui servito mi sono, non esclusoni alcuni degl' individui decapitati, o ghigliottinati, ed altri animali ancora immediatamente dopo d' essere stati scannati, ed aver tratto fuori il lor sangue, per riguardo al surriferito trasudamento attraverso de' pori delle tuniche dei vasi sanguigni, provano con tutta certezza, che non succede ciò nei cadaveri, come taluni sognatori hanno detto, in virtù del rilasciamento delle lor parti organiche, credendo che non possa effettuarsi per altra causa che questa anco nell' animale vivente. Ma le sostanze ed i corpi membranosi è provato bastantemente che son provveduti di molti pori, e che tanto nel vivente, quanto nel cadavere conseguentemente, posson quei pori dar luogo al trasudamento indicato. Nell' animale vivente essendovi altresì riunito il calore, questo facilita assai il passaggio delle minime

particelle in istato di fluido aeriforme, o per mezzo d'esalazione. S'effettua il trasudamento anche in istato liquido mediante i pori inorganici, pei quali agevolmente s'eseguisce il transito dei sieri separatisi dalla massa del sangue circolante, senza che per altro vi possan passare i globetti rossi del sangue medesimo. Nelle injezioni da me praticate succede lo stesso; perocchè la sola colla senza colore è capace di filtrarsi attraverso dei pori predetti, e non già le particelle del vermiglione, le quali non mai compariscono fuori dei vasi che nell'unica circostanza d'accaduta rottura dei stessi vasi.

La cosa sembrami molto semplice, non essendovi bisogno alcuno per simili filtrazioni d'un apparato di vasi esalanti, che nascono dall'estremità dei minimi vasi, i quali portano i globetti rossi, e che sono stati ammessi dai fisiologi col solo fine di separare le molecole più sottili dal sangue, e depositarle nelle diverse parti del corpo per le loro estreme boccuccie, colle quali s'immaginano quei fisiologi che in esse parti vadano a terminare. Questa gratuita asserzione è però contrariata dalla ragione, e dal fatto; poichè prendendo a considerarsi per un momento i canali membranosi, che sono per loro natura capaci di gran distensione,

eglino non darebbero forse luogo eziandio all'uscita dei globetti rossi, ch'entran col siero, e colla fibrina a formar la massa del sangue, il quale circola pei vasi sanguigni mediante i movimenti del cuore? Credo inutile di qui trattenermi, e di prolungarmi oltremodo su questo punto importante delle separazioni, e del trasudamento, ch'effettuansi dai pori delle tuniche dei vasi sanguigni nel corpo animale vivente, e parimente per arte in rassomiglianza a questo nei cadaveri mediante le opportune injezioni. Imperocchè son d'avviso d'essermi abbastanza diffuso, ed aver sufficientemente dilucidato questo articolo fisiologico trattando innanzi del sistema dei vasi sanguigni, e della circolazione del sangue.

CAPITOLO IX.

Delle Vie Alimentari.

Le sostanze alimentari s' introducono per l'apertura della bocca in due stati diversi, cioè o sono liquide, o solide, che presentano una talqual consistenza, la quale nelle medesime molto varia. Trattandosi delle liquide o fluide si applicano le labbra alla lor superficie; si fa quinci il vuoto dapprima per mezzo dei muscoli della lingua; si addossa il velo pendulo palatino alla parte superiore del sacco della faringe, che si accorcia, e si stringe sopra le due aperture delle narici, e sopra quelle delle tube *eustachiane* comunicanti colle cavità del tamburo; cosicchè il fluido venendo tra la parte superior della lingua, e l' inferior del palato, dall' apice della lingua si estende verso la radice della medesima, e passando per lo stretto delle fauci comprime tosto l' epiglottide, che va a coprire l' apertura della glottide, come fa il velo pendulo palatino coprendo le quattro aperture suddivisate delle narici, e delle tube

eustachiane. Le fibre muscolari del testè mentovato sacco della faringe stimolate dagli alimenti stringono questo sacco; i muscoli stilo-faringei, i palato-faringei, i cefalo-faringei, i salpingo-faringei lo elevano; i costrittori superiori, medj, e inferiori lo stringono; ed il liquido allora dal sacco della faringe passa, e introducesi nell' esofago. Questo canale per mezzo dei due strati esteriori di fibre muscolari oblique, che in varia maniera s'intrecciano, scorciasi, per mezzo degli strati arcuati più interni si stringe, ed il liquido passa di tratto in tratto per questo medesimo canale lungo il collo, occupando la parte posteriore della trachèa-arteria, e sporgendo alquanto infuori a sinistra; passa in seguito costeggiando l'istessa trachèa nella cavità del petto tra le lamine del mediastino, s' insinua tra i due bronchi, e mentre che questi dai lati vanno a trovare gl' incavi, o seni posti nella parte interna e media dei polmoni per dividervisi insieme coi vasi sanguigni, e linfatici, egli seguita la parte media pesterior del torace tra le divisate due lamine del mediastino, e viene a trovare il foro di figura ellittica situato nella parte carnosa del muscolo diaframma; penetra mediante questo nella cavità del basso-ventre, gli si addossa la membrana del peritonèo, che ricopre

il diaframma, e si estende dall'esofago al cardia continuandosi con altre produzioni del peritonèo, che s'avanzano allo stomaco da altre parti, ed accompagnando i vasi, ed i nervi onde formar poi la membrana esteriore dello stomaco istesso. Come ha luogo la contrazione delle fibre oblique, ed arcuate successivamente nel collo, lo ha pure nella cavità del torace; e così le sostanze liquide si portano nella cavità dello stomaco. In quanto spetta all'interno della bocca, del sacco della faringe, e del canal dell'esofago, si trova nella superficie della prima membrana, tessuta di soli vasi assorbenti, un esorbitante numero di piccolissime boccuccie destinate ad assorbire per la forza solita ed insita d'attrazione, che son le boccuccie dei primi stami de' vasi assorbenti, oltre a diversi infossamenti, che sono le critte, nelle quali si viene a separare, ed a perfezionar la muccaggine. I vasi sanguigni pei pori delle tuniche loro danno luogo all'uscita del fluido, che per mezzo dei vasi assorbenti, che ne riportano indietro una parte, si condensa, e si fa passare allo stato di muccaggine, servendo altresì l'umore, che si separa, a mantenere umettate le parti stesse, e nudrirle. Vi si vedono, oltre agl'infossamenti, che si diramano, e costituiscono non solo le critte,

ma ancora le glandule congregate, che son più composte, comunicando queste per mezzo di molti canalini con quello, ch'è a tutti comune. In oltre la superficie del palato, del velo pendulo palatino, delle labbra, e delle gengive è coperta d' un numero immenso di piccole papille formate dai vasi sanguigni, e coperte dall' istessa membrana esteriore, tessuta di vasi assorbenti.

Nella superficie superior della lingua, come pure nelle parti sue laterali, si presentano folte le papille di varia estensione, e misura, di configurazione, e diametro differente, che coprono la superficie della lingua, essendovene di figura piramidale, e queste di diversa grandezza, e le più minute, e sottili vedendosi quelle, che occupano le parti laterali, e che guardano la mascella inferiore, e le più voluminose le altre, che folte occupano tutta la parte superiore riguardante il palato; tra le quali se ne trovano interposte alcune più grandi denominate fungiformi, perchè conformate alla maniera dei funghi, le quali sono composte da un ammassamento di piccole papille coniche (*). Dalla punta avanzandosi verso la radice o base della lingua disposte in due linee, che

(*) *V. Tav.* VII.

forman angolo nel forame cieco, si trovano ordinariamente nove grosse papille, quattro per parte, ed una nel mezzo, che son di figura conica anch' esse, e s' immergono colla lor punta nell'interno della lingua, rimanendo libere per tutto il resto, e segnatamente per la base del cono. Si vedono pur esse formate da un ammassamento di altre papille costituite da cumuli di vasi sanguigni, come tutte le precedenti, che attorcigliati in varia maniera dalla base si portano alla punta; e queste sono precisamente le arterie. Alla punta queste ritorconsi, e senza interruzion di canale; attorcigliate egualmente dalla punta passano alla base; e quest' ultime sono le vene, che nascono sulla punta delle papille dal ritorcimento, e dal volgersi indietro dalle arterie (*). Di esse papille grandi conformate a cono inverso se ne vedono varie sparse più quà, e più là intorno alla radice della lingua. Alla radice della stessa lingua si osservano alcuni rilievi rotondeggianti, alcuni dei quali presentano un' apertura nella parte di mezzo in sull' andar delle critte o dei follicoli glandulosi; e di questi similmente alla radice della lingua stessa se ne osservano, e sembra ch

(*) *V. Tav. cit., fig.* 8.

siano come il forame cieco. Il ricettacolo comune ha un numero considerabile di follicoli glandulosi, e d'acinetti, che in gran copia ammassati si trovano alla radice della lingua, e possono questi ammassamenti considerarsi come altrettante glandule congregate. Tra i pilastri anteriori del velo pendulo palatino, che dagli orli o margini del palato passano alle parti laterali posteriori della lingua, e sono internamente occupati dai muscoli costrittori dell'apertura *odisimo* delle fauci, ed i pilastri posteriori, il cui rilievo è costituito dai muscoli palato-faringei, che dal palato passano alla faringe, si trovano le amigdale, o tonsille, le quali presentansi ben rilevate, ma coperte nella lor superficie da una quantità considerabile d' infossamenti, sinuandovisi internamente, e diramandovisi da tutte le parti per ricevere gli orifizj di quei canaletti, che vengono a terminare in questi spazj, portandovi quel mucco, che si separa nelle celle di questi ammassamenti di glandule congregate, le quali formano le così dette tonsille. Questi ammassamenti, i quali presentano la superficie esteriore come cavernosa, (*) talvolta han fatto credere ad alcuni chirurghi ignoranti, i quali

(*) *V. Tav. cit., fig.* 13.

non ben conoscevano lo stato naturale di queste glandule, che la lor superficie esteriore fosse esulcerata, e in ispecie quando una malattia flussionale occupa queste parti; durante la quale la superficie di esse caverne si carica di una sostanza biancastra, onde si mostrano come se fossero esulcerazioni, e per tali dai summentovati chirurghi sono state difatto apprese, e vi si sono applicati i caustici, e si è dato luogo a vere, e reali erosioni. Nel sacco della faringe, come pure nella faccia anteriore, e posteriore del velo pendulo palatino, hannovi quella serie di follicoli in maggiore o minor numero, più grandi o più piccoli, e le glandule congregate, che si trovano tra la sostanza muscolare dei diversi muscoli, e le membrane, la cellulare, e la nervea: è rivestita nel suo esteriore quest'ultima dalla prima membrana tessuta di soli assorbenti, i quali vanno ancora a coprire l'interno dei follicoli glandulosi, delle celle, e canali delle glandule congregate, oltre alla serie delle piccole papille, che occupano la superficie di queste parti organiche, e che seguon l'esofago, formando qui pure i respettivi rilievi ed incavi coi loro follicoli glandulosi, ove si notano gli ammassamenti dei vasi sanguigni, che si presentano formando aree pentagone, divise se-

condo la lunghezza del canale in diversi spartimenti longitudinali dalla faringe sino all'orifizio superior dello stomaco.

Le sostanze poi solide alimentari vengono da bel principio a triturarsi per mezzo dell' azione dei denti, che sono incassati, e fermati negli alveoli respettivi delle due mascelle; i quali talvolta si trovano colle loro radiche o barbe con direzione egualmente diritta, talvolta queste son oncinate, presentando alcune varietà su questo proposito.

I denti nella loro totalità ascendono a trentadue. Quando non si sono ancora disviluppati gli ultimi molari, che si disviluppano più presto o più tardi, e intorno all' anno ventesimo d' età, sono trenta. Al di là di trentadue se n' osservano, e sino a trentasei; ma ciò succede quando i denti chiamati del latte rimangono, ed i consecutivi o secondarj si aprono una strada preternaturale dalla parte delle labbra, e del palato, siccome ho avuto luogo di vedere in qualche soggetto particolare.

I denti per mezzo delle loro radiche sono incassati nelle due mascelle, e nominatamente in quelle tali cavità, che si dicono alveoli, nelle quali si trovano appunto i respettivi germi dei denti, tanto di quelli del latte quanto dei permanenti (*). Queste mascelle in numero

(*) *V. Tav.* XXXIII, *e* XXXIV.

di due, una delle quali riunita cogli ossi del cranio sotto nome di mascella superiore, e l'altra semplicemente articolata cogli ossi temporali, e denominata mascella inferiore.

La mascella superiore, oltre a concorrere alla formazione della faccia della base dell'orbita, ch' è occupata dall' occhio, per la massima parte entra a comporre le porzioni laterali delle cavità delle narici; colla porzione quadrangolare dell' osso palatino e colla faccia inferiore dell'apofisi palatina costituisce la volta del palato, e colla faccia superiore dell'istessa apofisi la base delle cavità prenotate delle narici. Questi ossi massillari in numero di due presentano dalla parte superiore una produzione elevata, che si dirige dall' incisura, che rimane tra la produzione anteriore, e superiore spinosa, e tra i due ossi stessi, che si congiungono dalla parte anteriore, e dove termina la base delle narici; si eleva dipoi, e si congiunge col lato esterno e posteriore degli ossi nasali; laddove con quella del lato opposto del lato inferiore degli ossi nasali medesimi si viene a costituir l' apertura, ossia il contorno della parte ossea del naso anteriormente, a cui si unisce la parte cartilaginosa composta da diverse cartilagini. La produzione dell'osso massillare, denominata nasale, al lato

esterno separasi da quella porzione, che rimane al lato interno dell' orbita, e si avanza sino alla produzione orbitaria interna del frontale, colla quale, e coll'osso quadrangolare del naso riunisconsi insieme per mezzo di quei risalti scambievoli, che vi s' osservano. La medesima produzione dalla parte esteriore è alquanto rilevata o convessa, e dall'interno, che guarda le narici, leggiermente incavata unitamente all' osso nasale per ingrandire le cavità delle narici, trovandosi nel luogo della congiunzione degli ossi proprj del naso una specie di spina, che indica la divisione della parte destra dalla sinistra. Oltre il processo nasale, che si porta in alto, evvi l' altro processo palatino, che si volge dal lato interno, e va a congiungersi con quello del lato opposto per mezzo di dentellature nella parte di mezzo, ed internamente formando nella parte anteriore quel rilievo spinoso, che serve a sostenere il tramezzo cartilagineo, il quale si avanza tra una narice, e l' altra dalla parte anteriore alla posteriore. Quest'ultimo processo dalla parte posteriore si unisce con la parte quadrangolare orizzontale degli ossi palatini, che nella parte media si uniscono, come i massillari, tra loro, e terminano nella parte di mezzo e posteriormente con una produzion rilevata, da cui de-

riva il lato posteriore degli stessi ossi palatini, alquanto incurvato nel mezzo, essendo il lato esterno congiunto colla parte posteriore della produzione alveolare. Siffatta produzione insieme colla suddivisata parte degli ossi palatini partendo dalla produzione alveolare, che si volge in basso, formasi con la sua faccia inferiore concava la volta del palato, la quale presenta molti incavi e scabrosità a causa della sostanza glandulosa, che trovasi tra il periostio, e la membrana nervea, che veste dopo la prima membrana il palato. Dalla parte poi superiore forma essa produzione palatina la base delle narici alquanto incavata dal lato anteriore al posteriore nella porzione di mezzo, essendo quivi più uguale rivestita del suo periostio, e coperta in seguito dalla membrana pituitaria, la qual si continua di sopra, come di sotto si continuano le membrane, che rivestono il palato, interponendo muscoli, e glandule semplici, e congregate per costituire il velo pendulo palatino. La terza produzione, che si presenta, è la digià citata produzione alveolare, ed è così detta perchè in essa sono scolpiti gli alveoli proporzionati alle radiche dei diversi denti. Questa produzione si parte dalla unione anteriore dei due ossi, e va a terminare, formando un arco parabolico a de-

stra, e a sinistra, nelle fosse temporali. Si estende in esterno dietro alle attaccature del labbro superiore, e tanto dalla parte anteriore, quanto dai lati si vedono incisi o scolpiti i rilievi delle radiche dei denti, che riempion gli alveoli. Dalla parte del palato osservansi in vicinanza parimente alle aperture degli stessi alveoli i rilievi, o risalti delle medesime radiche; ma questi tosto si perdono. Nell' interno delle cavità degli alveoli, tanto dalla parte del palato, quanto dalla parte, che guarda l' esterno, dal fondo, e dai lati si scorge una serie numerosa di pertugj pel passaggio dei vasi sanguigni, e degli assorbenti, ed in fondo di alcuni nervi. I suddescritti alveoli sono divisi da tramezzi o lamine ossee sottili; sono ordinariamente semplici quelli, che ricevono i denti incisori, i canini, i molari piccoli; ma gli altri, i quali ricevono i molari grandi, presentano cavità diramate affin di ricevere le diverse radiche, che dai molari grandi derivano. L' osso della mascella superiore concorre alla formazione dell'orbita, e ne costituisce la parte inferiore, ed interna; e siccome il bordo o margine del lato esterno, e dalla parte prossima inferiore è formato dall' osso della guancia, così la mascella si porta dal lato esterno, e si eleva, e forma una produzione, con cui

per mezzo di dentellature si unisce a quelle, che le presenta dal lato interno, ed abbasso l'osso medesimo della guancia, formando una specie d'infossamento o incisura, che guarda in basso, ossia la parte esteriore.

Dalla parte posteriore la mascella al di sopra degli ultimi alveoli mostra all'esterno e all'indietro una tuberosità con molti pertugj, e piccole sinuosità, che s'estende in alto dietro alla produzione alveolare, e corrisponde internamente all'antro d'*Higmoro* ossia al seno della mascella superiore. Tra il bordo o margine superiore, e posteriore della mascella superiore havvi la fessura sfeno-massillare, e quinci la congiunzione dell'istessa mascella nell'orbita collo sfenoide, e si vede come con quella parte, che costituisce la base dell'orbita, si copre la parte superiore dell'antro d'*Higmoro*, trovandosi in seguito della fessura sfeno-massillare il principio del canale, che termina al forame infraorbitario, destinato a dar passaggio alla continuazione del secondo ramo del quinto pajo de' nervi detto il massillar superiore, ed alla diramazione dell'arteria procedente dalla massillare interna chiamata infraorbitaria, alle vene raddoppiate, ed ai vasi linfatici, che lor corrispondono. Dalla parte poi, che guarda l'esterno del processo

nasale, si vede scolpito in esso un mezzo canale, essendo il resto nell' osso unguis, onde ricevere il sacco lacrimale, ed il canal nasale. Tra il summentovato processo, la produzione nasale palatina, i contorni dell' antro d' *Higmoro*, l' osso etmoide, e la parte media dell' osso sfenoide vi sono le parti laterali, la parte superiore, e posteriore del naso, diviso in due cavità, così dette narici, dalla lamina ossea del vomere, che dalla parte superiore si congiunge con quella lamina perpendicolare, la quale deriva dalla cresta del gallo appartenente all' osso etmoide, non formando che un solo osso continuato sino alle due radici, con cui abbraccia l' apofisi aziga dello sfenoide; e dietro alla congiunzione degli ossi, che costituiscono la base delle narici nel fresco della cartilagine del tramezzo, comparisce la divisione suddetta dalla parte anteriore, ed inferiore, essendo congiunta colle diverse cartilagini, che formano la parte cartilaginosa del naso, coperta in tutta la sua estensione dal pericondrio, ed in seguito da tutto l' apparato della membrana pituitaria. Questa è formata all' esterno da una membrana tessuta di soli vasi assorbenti, e penetra dietro a tutti i canali, che cominciano parimente all' esterno, e nel resto è composta di follicoli glandulosi

semplici, di glandule congregate, e d'ammassi di vasi sanguigni, e linfatici, che circondano i follicoli, le celle, e i canali delle glandule congregate, posti tra il periostio, e il pericondrio, e la membrana esteriore delle narici. La parte superiore, corrispondente alla lamina cribrosa dell' osso etmoide, presenta un numero grande di pertugj, che si vedon ripieni, essendo di fresco injettati, di vasi sanguigni arteriosi, e venosi, di vasi assorbenti, e di nervi procedenti dagli olfattorj, i quali vanno a guisa di pioggia a dividersi per le diverse parti della membrana pituitaria insieme con altri, che dal secondo del quinto pajo derivano, e di vasi sanguigni arteriosi della massillare interna, essendo seguitati dalle respettive vene, e vasi assorbenti. Come il tramezzo, che divide il naso nelle due narici, è coperto dalle individuate membrane coi suddetti apparecchj, così le parti laterali, ove si vedono i cornetti inferiori, che son riuniti alle pareti interne degli ossi massillari superiori, i quali formano ancor essi le pareti laterali, ed inferiori esterne delle narici, e i cornetti superiori o etmoidali, quelli del *Morgagni*, e del *Bertin* appartenenti all' osso etmoide ne costituiscono la parete superiore; come pure le superficie interne dei seni frontali, sfenoidali,

etmoidali, e massillari superiori osservansi nell'istesso modo vestite dalla precitata membrana pituitaria, che sulla superficie dei diversi seni riducesi assai più sottile, e varia dall' uno all' altro, e da una parte all' altra del medesimo seno.

La mascella superiore viene a contatto dell' inferiore per mezzo della sua produzione alveolare, e dei denti, che vi sono incassati. Essa si muove con tutto il resto della testa; ma l' inferiore formata da un osso solo, che s' articola direttamente coi due temporali, si accosta, e si discosta con somma facilità dalla superiore.

Quest'osso presenta la sua produzione alveolare dalla parte superiore, ed i denti, che occupano i respettivi alveoli, conformati come quelli della superiore; eccetto i quattro incisori, che al paragone sono alquanto più piccoli. Dalla banda inferiore presenta quella parte, che termina la faccia, detta la base della stessa mascella. Tra la produzione alveolare, e la base, terminata dagli angoli, vi son le due faccie, cioè l' anteriore alquanto convessa, e la posteriore concava. La prima mostra in alto i rilievi, che corrispondono alle radiche dei denti, incastrati negli alveoli, ed in seguito i rilievi, che corrispondono all' at-

taccatura del labbro inferiore, e nella parte di mezzo a quella specie di frenulo, che ferma maggiormente il labbro medesimo alla parte suddivisata. Precisamente nella linea di mezzo si osserva un piccol rilievo procedente dalla sinfisi riunitasi, e ossificatasi. Ai lati di questa sinfisi compariscono certi rilievi quasi arcuati, che in alcune mascelle, più che in altre distinguonsi, e derivano dagli attacchi del muscolo elevatore del mento. Estendendosi vicin vicino alla base della linea della suddescritta sinfisi sino alla parte di mezzo si vede il rilievo obliquo, che corrisponde al margine dell' attacco del muscolo depressore dell' angolo, e del muscolo depressore del labbro inferiore; ed alquanto più basso altra linea s' osserva corrispondente all' attacco del muscolo latissimo del collo. Venendo all'esterno presso l'angolo si vedono i rilievi, e gl'incavi nella faccia esterna, che corrispondono all'attacco del muscolo massetère, e s' estendon anche dall' angolo venendo alla parte anteriore dietro alla base in poca distanza dall'attacco del muscolo depressore dell' angolo delle labbra.

La base o margine inferiore è molto esteso tra la parte convessa, e la concava, ove in alto ossia nel margine alveolare si vedono men risentiti i rilievi, i quali corrispondono alle

radiche dei denti, che occupano gli alveoli. In seguito di questi si scorge nella faccia interna concava una superficie uguale, ben adattata a ricevere la parte inferiore della lingua, tanto alla punta, quanto ai lati, ove lo spazio si estende sino alle glandule sublinguali. Nella parte di mezzo è poi da notarsi il rilievo corrispondente alla sinfisi, e consecutivamente quegli altri rilievi, che corrispondono agli attacchi del muscolo genio-glosso, genio-joideo, e dalle parti laterali il rilievo obliquo, che dai lati si estende alla parte media, ed è formato dall'attacco del milo-joideo, e dalla membrana, che connette la lingua colla mascella inferiore. Ai lati della mascella presentansi quelle parti, che si chiamano i rami o branche dell' istessa mascella, consistenti nelle produzioni, che corrispondono direttamente agli angoli, e son dette condiloidee, e mostrano una specie di ristringimento, chiamato il collo, ed in fine i condili, che sono quelli, i quali ricevonsi nella cavità di una cartilagine del genere delle intermedie fermata al tubercolo, che occupa la radice del processo zigomatico, ed in una concavità del tutto simile all' altre glenoidali nell' osso temporale. Questi condili, incrostati di cartilagine, sono rinchiusi in una cassula separata da quella, che racchiude i

tubercoli, essendovi in ciascheduna la respettiva sinovia distinta, presentando la stessa cartilagine i margini rilevati in modo da interporre da una parte, e dall' altra due vuoti sufficienti a riceverli. Havvi al davanti del condilo in seguito del collo una produzione appuntata, che si eleva alquanto sottile, e scabrosa dalla parte interna, ed è appellata coronoidea. Trà questa, ed il condilo si trova un' incisura od intaccatura, e più in basso dalla parte interna un solco, e il principio d' un canale, che s' insinua, e trascorre internamente l' osso della mascella, e comunica coi diversi forami, i quali passano alle radiche dei denti, e con quello più grande vicino al mento detto mentoniero. Il preindicato canale scavato o massillare dà passaggio ad una diramazione nervosa della terza branca del quinto pajo, ad un ramo arterioso della massillare interna chiamato massillare inferiore, e alle vene, e vasi assorbenti, che gli corrispondono, per distribuirsi ai diversi denti. Quella diramazione nervosa và a trovare, trascorrendo il canal massillare, i diversi forami, e canali dei denti, vi si distribuisce, ed esce in fine pel forame mentoniero suddetto, ch' è posto nella parte anteriore, e un poco laterale della mascella, e va à distribuirsi al labbro inferiore,

ed alle sue pertinenze colle diramazioni, che provengono dall'arteria faciale, essendo seguitate dalle diramazioni nervose, da quelle delle vene e dei vasi assorbenti, e che l' accompagnano, ma in direzione contraria. Avanti d'insinuarsi nel prefato canale il nervo massillare inferiore manda un ramo, che ha già impresso un solco nell' osso, e si distribuisce al muscolo milo-joideo, ecc. Siffatte diverse diramazioni percorrono i diversi canali, i diversi forami, e nei luoghi ove le arterie van nell'interno dei denti, e donde escono per passare al labbro inferiore, son sempre accompagnate dai nervi; ma nel resto dell' osso le vene, e i vasi assorbenti sono i soli, che le accompagnino. Nella parte della mascella, che trovasi tra i due processi nella faccia interna della branca presso all'angolo, osservansi alcune scabrosità per l' attacco del muscolo pterigoidèo interno, come dalla parte esterna si vedon quelle per l' attacco del massetère, le quali si estendono sino alla base del massetère dalla parte esteriore, e dello pterigoidèo interno dalla parte interiore. Quest'ultim'osso è molto resistente, e robusto. Una sostanza ossea ammassata, e compatta ne costituisce le pareti esteriori; un tessuto reticolare formato da filamenti ammassati, compone le divisioni ossee,

che sostengono le membrane, le quali forman le celle destinate a contenere il sugo midollare, che si separa dai vasi sanguigni, e si riassorbisce, come negli altri ossi, dai vasi assorbenti, ecc.

La mascella inferiore si muove nelle sue articolazioni come sopra due punti d'appoggio, e si accosta alla superiore, che pure le si avvicina con tutto il capo, e dalla medesima si discosta per mezzo dei suoi muscoli respettivi, dai quali si tira pure in avanti, ed indietro da entrambi i lati. Da cinque paja di muscoli si effettuano i diversi movimenti opportuni. Due paja servono ad elevare o mandare in alto la mascella inferiore, e accostarla alla superiore; e si chiamano muscoli temporali, o crotafiti i primi, e muscoli massetèri i secondi. I muscoli crotafiti o temporali così detti, perchè occupano le regioni temporali, hanno principio da una linea rilevata, che forma un arco, che s'estende dalla produzione orbitaria esterna dell'osso frontale, e s'avanza in seguito dietro alla parte inferiore dell' osso parietale dal davanti verso l' indietro, arriva alla radice del processo zigomatico dell'osso temporale, e termina circoscritto tra le unioni degli ossi delle guancie al frontale, e alla radice del processo zigomatico sunnominata. Nasce oltre a ciò dalla

faccia esterna del parietale, come pure da quella prossima del temporale. Lo stesso muscolo dalla parte anteriore è coperto da una membrana tendinoso-aponevrotica, che deriva dal pericranio, il quale nel luogo ove nasce il predetto muscolo si divide in due lamine, passando con una dietro al muscolo per ricoprire il resto del parietale, e l'osso temporale, e coll'altra, che si porta alla parte superiore degli ossi delle guancie, e al processo zigomatico del temporale, l'istesso muscolo dalla parte esterna, essendovi fra questa membrana, e la superficie esterna del muscolo interposta molta pinguedine. Questo muscolo sotto la pinguedine presenta un largo tendine, al qual si riuniscono le fibre muscolari, che hanno principio dall' indicata linea, e dalla faccia del parietale, e del temporale, che rimangono al di sotto. La sostanza muscolare da amendue le parti s' ingrossa, s' insinua dietro all' arcata zigomatica, si stringe, ed abbraccia col suo tendine, fasciato per tutte le parti dalla sostanza carnosa, il processo coronoidèo estendendosi sino alla sua radice. Ogni volta che tali muscoli si contraggono, elevano la mascella inferiore, accostano i denti a quelli della superiore, vincono tutti i vincibili ostacoli, che si presentano nella sostanza dura dei cibi, e

fanno sì che rimangano triturati; i quali muscoli sono molto più grossi negli animali carnivori.

I muscoli massetèri son posti tra l' arcata zigomatica, l' osso delle guancie, e la faccia esterna della mascella, che corrisponde all'angolo della medesima. Questo muscolo pure è molto forte, ed ha principio dal margine inferiore dell' osso delle guancie, ed estendendosi anche dalla parte interna arriva al processo zigomatico del temporale. Esso si manifesta carnoso da questa parte, e le sue fibre s' insinuano dietro all' altra parte derivando di quì tendinoso, e carnoso dal margine inferiore degli ossi delle guancie. Le fibre tendinose danno origine ad altre carnose, che si ammassano, e formano delle divisioni, per cui si riunisce parte a certi ammassi tendinosi, che vanno a inserirsi nella base della mascella dal termin dell' angolo sin vicino all' origine del muscolo depressore dell' angolo delle labbra; e altri fasci, che son coperti dai testè divisati, ed arrivano direttamente alla base stessa, s' inseriscono nelle scabrosità, che si trovano collocate al di sopra della base medesima nella parte corrispondente all' inferiore esteriore. I massetèri accostano direttamente la mascella inferiore alla superiore, e prestan

l' uso dei precedenti. I muscoli nominati pterigoidèi interni, perchè occupano lo spazio, che rimane tra i due processi pterigoidèi alari esterno, ed interno dell'osso sfenoide, nascono tendinosi, e carnosi dalle faccie, che a vicenda si guardano; e le loro fibre riunisconsi, e formano un forte muscolo, che si dirige dalla parte posteriore verso l'anteriore, ed esterna, e va a trovare la faccia interna della branca della mascella inferiore presso dell' angolo occupando anche la porzione della parte interna più vicina alla base. Tra questo muscolo, e la mascella inferiore passa la diramazione linguale del terzo ramo del quinto pajo de'nervi con alcuni altri vasi. Questo muscolo serve esso pure ad accostare la mascella inferiore alla superiore quando agiscono insieme il destro, e il sinistro, e la porta anche avanti facendola per questo verso sopravanzare alla superiore. Esercitando poi i due muscoli separatamente la loro azione, porta ciascuno la mascella medesima dal lato interno.

Il muscolo pterigoidèo esterno, detto così perchè occupa la faccia esterna del processo pterigoidèo alare esterno, prendendo origine tendinoso, e carnoso da quest' istessa faccia, colla riunion de' suoi fasci forma un muscolo alquanto più piccolo del precedente, che si

dirige alla parte esterna dell' infossamento del collo del condilo, e s' impianta tendinoso, e carnoso nelle scabrosità, che occupano di questa parte l' esterno. Questo muscolo col suo compagno accosta la mascella inferiore alla superiore, la porta anche indietro facendo che la superiore all' inferior sopravanzi. Agendo separatamente l'uno dall'altro il muscolo stesso porta la mascella dal lato esterno, ed in questo tal movimento si può ben chiamare antagonista del precedente.

L' ultimo ossia il quinto dei muscoli della mascella inferiore è quello, che chiamasi digastrico o biventre a causa dei due ventri, ch' esso presenta. È posto tra l' incavo denominato incisura mastoidèa, o incile, situato dietro al processo mastoidèo, l' osso joide, e la parte media della mascella inferiore. Il ventre posteriore è coperto dai diversi muscoli, che si attaccano al processo mastoidèo, e dalla glandula parotide. Ha principio dalle scabrosità, che occupano il detto incile, e quivi è tendinoso e carnoso, e tosto dà origine alla sostanza carnosa, la quale forma i fasci, e si ammassa coll' altra direttamente derivata dall' osso, donde ne viene un corpo rotondeggiante, che termina colle sue parti carnose alla sostanza tendinosa; cosicchè a poco a poco ne viene il ristringimento,

e l' estremo di questo ventre, il quale estremo va a finire in un tendine rotondeggiante assai forte, che s' insinua in una fenditura, che interpone il muscolo stilo-joideo vicino alla sua inserzione nella parte laterale della base dell' osso joide, a cui l' istesso biventre rimane attaccato per mezzo di lacerti membranosi. Oltrepassata questa si dirige dal basso in alto, ed in seguito si riunisce a quel tendine l' altro ventre formato dalla riunione della sostanza carnosa, che direttamente provien dell'origine, e da quella carne, cui danno nascita le parti tendinose; che insieme colle carnose derivano dalle scabrosità occupanti l' incavo arcuato, il quale vedesi di quà e di là alla base della mascella inferiore vicino alla sinfisi della medesima. Il suddescritto muscolo è coperto dal muscolo latissimo del collo, che nascendo per mezzo di una sottile espansione celluloso-aponevrotica dalla parte anteriore, e superiore del petto, e dalla parte superiore o dalla sommità della spalla si porta obliquamente dal basso all' alto, copre la parte laterale, e anteriore del collo intrecciandosi alcune delle fibre del lato destro con quelle del lato sinistro, e viceversa, passa alla base della mascella inferiore, alla quale direttamente si attacca dalla sinfisi a tutta la linea

obliqua esterna della mascella, confondendosi le sue fibre con quelle del muscolo depressore dell'angolo delle labbra, donde incomincia a salire sopra la mascella inferiore per portarsi all'angolo delle labbra riunendosi con alcune delle fibre del depressore stesso, e dello zigomatico maggiore, di cui segue la direzione dall' alto al basso dopochè ha seguitata quella del depressore dal basso all' alto. La parte del latissimo, che riman più all' esterno, passa sopra il massetère, e sopra la glandula parotide, e con isparse fibre termina dietro alla parte esterna del muscolo zigomatico, e dell' orbicolare delle palpebre. Questo muscolo, oltre a comprimere i muscoli sottopostigli perchè meglio esercitar possano le respettive loro funzioni, tira in basso la mascella inferiore ajutando il movimento del muscolo biventre, e tira dal lato esterno l'angolo delle labbra ajutando il movimento anche del muscolo buccinatore. Oltre ai muscoli copre ancora la glandula submassillare, che si trova tra la base della mascella, ed il ventre anteriore del biventre prenominato.

Le labbra circondate all'esteriore dagl' integumenti comuni, e nella parte interna occupate dalle membrane che fermano il labbro superiore alla mascella parimente superiore,

e l' inferiore all' inferiore, formano, interponendovisi l' apertura della bocca, due angoli, uno a destra, e l'altro a sinistra. Al di dietro degl'integumenti, e tra questi, e le membrane, che rivestono l' interna superficie della prima parte della bocca circoscritta dai denti, le due mascelle, le labbra istesse, e l' apertura della bocca, si trovano situati i muscoli, che servono ai movimenti delle labbra, e si dividono in quelli comuni ad amendue queste labbra, e in quelli del labbro superiore, in quelli del labbro inferiore, e finalmente in quelli degli angoli delle medesime labbra.

Un solo muscolo è comune ad amendue le labbra, e questo girando intorno all' apertura della bocca vien detto perciò orbicolare. Esso è più rilevato nella parte di mezzo; si può dir che si formi colla membrana epitelion, la quale continuasi colla cuticola, e coll' altra membrana coperta dall' epitelion, e piena da un numero prodigioso di sottili, ma lunghe papille inguainate da tante vagine, che le forma l' istesso epitelion, il quale è tessuto di soli vasi linfatici, mentre questa seconda membrana, che presenta le papille rilevate, è tessuta da ammassamenti di vasi sanguigni, cioè dalle arterie continuate colle vene, e queste anche più moltiplicate; coi quali vasi sangui-

gui si riuniscono i linfatici provenienti dall' epitelion, che in varia maniera intrecciati tessono l' ultima divisata membrana, che dalla parte dell' orbicolare compone un' altra membrana tessuta dai tronchi, in cui si riuniscono le diramazioni più piccole, spargendovisi altresì alcuni nervi. Questa membrana presenta anche gli orifizj di alcune glandule congregate, che sono poste tra questa seconda membrana, e l' altra più rada, che trovasi a contatto del muscolo orbicolare, ed inoltre alcuni follicoli glandulosi, che mostrano all' estremo loro la critta, o l' infossamento, in cui separasi quell' umore, che rende lubrica, e lucente la superficie delle labbra. La seconda suddescritta membrana, che appresenta più estese le papille nelle labbra, le presenta pure dietro al corso dell' altra membrana, che copre le boccuccie, essendovi qui parimente le sue papille, i respettivi orifizj delle glandule congregate, ed i follicoli glandulosi; ma queste papille di mano in mano che si discostano dall' apertura della bocca, si vedon più piccole nell' avvicinarsi alle gengive; e sulle gengive stesse sussistono eziandio le papille, ma piccolissime, com' uno può facilmente accertarsene nei soggetti, ne' quali siasi ottenuta una felice injezione dei vasi sanguigni minimi, e dei vasi

assorbenti mediante la colla senza color, che trasuda. Le surriferite membrane, che riveston l'interno di questa parte della bocca, nell'esteriore sono riunite agl' integumenti, e nell' interno alle gengive, che dietro agli spazj, che trovansi tra un dente, e l' altro, passano a riunirsi con quella parte, che guarda la seconda porzion della bocca occupata dalla lingua, e per questo denominata linguale. Il muscolo orbicolare coperto dalla terza membrana, e dagli acini glandulosi, che vi si trovano incorporati, gira intorno all'apertura della bocca; e nella parte di mezzo le sue fibre vi si trovano più ammassate che agli angoli, ove le membrane sono altresì più sottili. Questo muscolo esteso nella parte di mezzo alquanto più in basso, e in alto stringe l' apertura della bocca, e corruga più gl' integumenti nella parte media in alto, ed in basso, servendo alla loquela, e ad apprestare le sostanze alimentari all' azione dei denti.

Gli altri muscoli delle labbra si dividono in quelli, che servono al labbro superiore, ed al l' inferiore, e negli altri, che servono agli angoli delle labbra.

Il labbro superiore si porta in alto insieme colle pinne del naso, e per questo è provveduto di un muscolo, che nasce dalla parte

superiore del processo nasale o ascendente della mascella superiore, scorre tra il naso, e le guancie, e si divide tosto in due produzioni, di cui la più interna si avanza verso la pinna, e si attacca al margine suo inferiore, servendo a elevarla, mentre l' altra va ad attaccarsi al labbro superiore, e perciò movendosi il muscolo testè mentovato si elevano il labbro, e la pinna del naso.

Tre muscoli servono ad elevare il labbro superiore. Il primo è l'elevatore proprio, che coperto in parte nella sua origine dall' orbicolare delle palpebre nasce dall'osso massillare superiore, e da quel rilievo obliquo posto sopra il forame infraorbitario, e sotto il margine inferiore dell'orbita va slargandosi alquanto in basso, termina nel labbro superiore direttamente, e serve a elevarlo: il secondo è lo zigomatico minore, il quale nasce dalla parte inferiore, e anteriore dell' osso delle guancie, e viene con direzione obliqua a trovare il labbro superiore, servendo a tirarlo in alto. L'ultimo è quello, che chiamasi nasale del labbro superiore, e nasce dal tramezzo cartilaginoso del naso: escendone uno da una parte, l'altro dall' opposta si attaccano i due muscoli dalla banda di mezzo del labbro superiore, e servono ad accostare il labbro medesimo supe-

riore alla pinna, ed essendo amendue mobili, l'azione si esercita sopra amendue le parti suddivisate.

Il labbro inferiore è provveduto di due paja di muscoli, che lo portano in basso e l'elevano, e si nominano i depressori ed elevatori del labbro inferiore. Questi muscoli son situati sotto gl' integumenti comuni, ed hanno principio dalla faccia esterna, e dalla base della mascella inferiore, estendendosi dal luogo corrispondente agli angoli sino alla sinfisi dell'istessa mascella. Da questa origine posti dietro ai depressori degli angoli delle labbra si portano in alto, ed uscendo di dietro ai suddetti vengono a trovare il labbro inferiore, intrecciandosi le fibre di quello collocato a destra colle fibre dell'altro posto a sinistra, e quelle degli elevatori, appellati nappe, cogli stessi depressori; e così entrambi concorrono all' azione di tirare in alto e basso il labbro inferiore corrugando la pelle del mento.

Gli angoli delle labbra son provveduti di due muscoli per elevarli, d' uno per abbassarli, e di uno per portarli all'esterno, e comprimere nell'istesso tempo le buccas.

I primi sono gli elevatori degli angoli, che nascono dall' osso della mascella superiore, e da quelle scabrosità, ed infossamenti, i quali

si vedono sotto il forame infraorbitario. Essi colle lor fibre si portano direttamente agli angoli; e quelle fibre si uniscono all'altre dei depressori dei medesimi angoli, e degli zigomatici maggiori, che nascon carnosi, e leggiermente aponevrotici dalla parte esterna e anteriore degli ossi delle guancie, e si portano con direzione obliqua agli angoli stessi riunendosi al muscolo precitato, e ai depressori dell' angolo procedenti dalla base della mascella inferiore, e dall' istessa linea rilevata, ed obliqua esterna, d'onde prendon origine i depressori delle labbra, e si elevano direttamente per unirsi coi precedenti. Gli ultimi dei muscoli delle labbra, che servono agli angoli delle medesime, sono i buccinatori così chiamati perchè occupano le buccas. Nascono dalla parte anteriore, e dietro ai rilievi alveolari esterni delle due mascelle, e sono corrispondenti ai denti molari, ove si vedono alcune scabrosità. Si dividono in due porzioni, che si espandono, e fascian le buccas interponendo quelli spazj, per cui passano da un lato, e dall'altro i condotti *stenoniani*; si dirigono in fine di sopra, e di sotto agli angoli delle labbra, ed in essi terminano, servendo a portarli all'esterno, ed a comprimer le buccas, particolarmente nel tempo della masticazione, per far passare le

sostanze alimentari sotto l' azione dei denti molari, e per comprimere, e far uscire gradatamente l' aria, che riempie le buccas allorchè si suonano gli strumenti da fiato a seconda dei tuoni, che richiede la musica. Questi muscoli son coperti da molta pinguedine, ed essi coprono la parte esterna della membrana, che veste le buccas, ove si trovano diverse glandule congregate, e tra le altre la molare d' *Heistèro*. Le labbra agiscono molto nell' articolazione delle parole; agiscono nella suzione, e nel sottoporre all' azione dei denti le diverse sostanze dure da triturarsi, e mangiarsi.

In questa prima parte della bocca, la cui faccia anteriore è compresa dalle buccas, formate come sopra, e dall' apertura della bocca interposta tra le due labbra, e la posteriore dalle due mascelle vestite dalle membrane, che vanno a formar le gengive, dai denti, e dagl'istessi denti incassati nei respettivi alveoli, oltre all'umore, che lubrica la superficie di essa, e proviene, e trasuda dai pori delle tuniche dei vasi sanguigni, che occupano una notabilissima superficie nelle labbra, nelle buccas, e nelle gengive, ed oltre all' umor muccoso, che si separa nei follicoli, nelle critte, e nelle glandule congregate, evvi di più l' umor sali-

vale, che quivi si porta copioso nel tempo della masticazione, e procede dalle glandule parotidi, le quali vengono a premersi in tal congiuntura dai muscoli, che alla masticazione son destinati.

Le glandule parotidi si trovano situate intorno alle orecchie, come indica appunto il lor nome. Occupano quello spazio, che resta tra i muscoli sterno-mastoidei, la parte esterna del massetère, e della mascella inferiore, e la parte inferiore, e anteriore del meato uditorio, estendendosi dalla parte anteriore sopra la parte esterna anteriore del massetère. Sono le glandule stesse coperte dagl'integumenti, ed in parte dal muscolo latissimo del collo. Queste glandule appartengono alla classe delle glandule conglomerate. Una membrana circonda il loro esteriore, e mediante i vasi, che la compongono, vengono ed essere collegate colle parti vicine; essa è configurata a seconda delle parti adjacenti, tra le quali resta incassata, e dalla faccia anteriore mostrasi piana ed uguale, mentre dalla posteriore presenta diversi incavi accagionati dai rilievi della parte laterale della mascella, dal ventre posteriore del muscolo biventre, e dai vasi, che passano a tergo. La superficie dell'indicata glandula appresenta una divisione maggiore in lobi; tutti questi com-

pongono alcuni acini. Tal divisione s' estende all' interno; ed in tutta la sua estensione è composta dai predetti lobi ed acini la glandula surriferita. Dalla parotide stessa deriva quel canale scoperto da *Stenone*, e denominato per ciò condotto *stenoniano*. Se si apra questo condotto, e vi s' applichi un tubo da injezione; e riscaldate dapprima le parti se vi s' injetti della colla colorita col vermiglione, si vedrà inturgidita tutta la glandula, e colorita di rosso. Venendo all' esame allorchè le parti sarannosi raffreddate, se non siano seguite rotture, e se l' injezione sia ben penetrata, osserverassi che gli acini son coloriti di rosso; e sotto l' esame stesso vedrassi che alcuni dei canalini ripieni della materia introdotta vanno a terminare in fine dopo molte loro diramazioni mediante un canalino ad una celletta rotondeggiante, e che altrettanti sono i canalini, quante son le cellette. Se la materia più sottile è ben penetrata per le boccuccie nei vasi assorbenti, si vedranno questi ripieni di colla senza colore; cosa che scorgesi intravvenire quasi costantemente quando s' injettano le arterie carotidi, e mentre i vasi sanguigni, i quali vanno a distribuirsi alle stesse parotidi, sono ripieni, la colla colorita col vermiglione essendo ritornata per la via delle vene. Allora le celle, e i ca-

nali, che compongono la parotide sino al condotto stenoniano, si vedon riempite di colla senza colore, ed i vasi assorbenti si trovano similmente ripieni dell'istessa colla senza colore, talvolta sino alle loro glandule, e più avanti ancora. In questa circostanza esaminando i lobi, e gli acini suddescritti si vede come vi si distribuiscono i vasi sanguigni, e come vanno a circondarli con un ammasso di vasi; tra i quali si trovano intrecciati anco gli assorbenti, venendo così a formare la seconda membrana, a cui si dee la separazion dell'umore pei pori delle tuniche dei vasi; mentre la membrana, che occupa la superficie interna del condotto stenoniano, e delle ramificazioni, che successivamente ne derivano, e quella delle cellette componenti insieme coi suddivisati canali la parotide, è formata da soli vasi assorbenti, i quali nascono dalle folte boccuccie, che occupano la superficie interna, ed attorcigliati vanno a riunirsi per comporre una rete, che insieme cogli ammassi dei canalini surriferiti costituisce anche nella parotide la membrana interna, la quale copre la superficie indicata. In tali circostanze, essendo ripieni di colla senza colore rappresa i vasi assorbenti, si vedono nell'esame della superficie interna della precitata membrana le boccuccie dei vasi mi-

nimi assorbenti, ossia dei primi stami con la colla che hanno assorbita sino alle successive ramificazioni, che escono dalla glandula respettiva. Queste glandule, come tutte le altre del genere delle conglomerate, sono tessute nell' istessa maniera, e la differenza, che vi si trova, consiste nella configurazione, e nella grandezza delle lor celle. Talvolta in cambio delle celle rotondeggianti coi canalini, che vi terminano, legati col canale escretorio, v'esistono alcuni sacchetti, e canali d' altra configurazione, che poi si riuniscono ad uno, o a più canali escretorj; ma la membrana, che veste la superficie interna di queste parti, è sempre coperta dagli orifizj delle boccuccie dei vasi assorbenti, ciascuno dei quali dà origine al suo canalino, che per l' angustia del di lui calibro o diametro attrae come tubo capillare, essendovi internamente le valvule, le quali impediscono la retrogression dell'umore, onde quello, che di nuovo introducesi, spinge avanti l' introdotto, ajutandone il movimento l' elasticità delle tuniche, in virtù di cui essi tendono costantemente a occupare il più ristretto spazio possibile, cioè quello soltanto, che loro è naturale, onde agiscono contra le sostanze, che vi s' introducono per dilatarli, e le spingono avanti dalle prime alle seconde

reti, e da queste ai plessi, alle glandule linfatiche, e di glandula in glandula, di plesso in plesso ai vasi maggiori linfatici, che terminan nelle vene. Ora la saliva separasi con queste glandule mediante la porosità delle tuniche delle arterie, e delle vene, che formano la seconda membrana intrecciata coi tronchetti derivanti dalla prima membrana tessuta di soli assorbenti; e sembra che anche dalla parte degl' istessi vasi assorbenti, i quali concorrono a comporre questa seconda membrana, debba seguirne un certo trasudamento per riguardo almeno alle parti più sottili della saliva. Queste sostanze, che trasudano, si raccolgon nei vuoti delle celle dei canalini, che dalle celle stesse derivano, e delle successive diramazioni, come pure nel condotto *stenoniano*, e spinte da quelle, che consecutivamente di nuovo separansi, e dalla forza elastica delle tuniche, che compongono le parti indicate, a poco a poco si avanzano sino al canale stenoniano anzidetto, e per questo canale si scaricano nella bocca trapassando le buccas. Nel tempo che esse percorron le celle, ed i canali suddivisati colle respettive loro ramificazioni, le buccuccie dei vasi assorbenti attraggono le parti più sottili, e linfatiche, onde farle passare dai primi stami alle successive reti, ai plessi, e

alle glandule, perchè abbia luogo la formazion della linfa destinata a nudrire tutte le parti del corpo. Detratte le stesse sostanze dall' umore, separatosi per mezzo degli assorbenti, l' umore medesimo acquista a poco a poco le qualità di saliva; ed è questo allora opportuno per mescolarsi colle sostanze alimentari, durante il tempo della masticazione, nel quale pigiandosi dai muscoli della mascella inferiore le glandule parotidi vien fuori una copia maggiore di saliva tanto che si umettano, e s'impastan con essa, e coll' umore, che da altre parti esce fuori; e per mezzo della lingua si formano i bocconi, i quali passano per lo stretto delle fauci nel sacco della faringe spingendo il velo pendulo palatino in alto ed in dietro, affinchè vada a coprire le aperture posteriori delle narici, e delle tube eustachiane, e contraendosi i muscoli del sacco della faringe si fan passare i bocconi nell'esofago, e dall'esofago nella cavità dello stomaco.

La lingua pure contribuisce a sottoporre di nuovo, e replicatamente le sostanze alimentari all' azione dei denti; onde si può ben dire, ch' essa sia uno dei principali strumenti della masticazione, e della deglutizione, come lo è ancóra della favella; di modo tale che è molto importante conoscer quest'organo, e la cavità,

nella quale egli è contenuto, come pure le pareti, colle quali è connesso.

Stantechè la faccia posteriore delle labbra, e delle buccas colla faccia anteriore, ed esterna delle due mascelle, e coi respettivi denti costituiscono la prima parte della cavità della bocca tra l' apertura compresa dalle due labbra, e le altre parti suddivisate, così la faccia posteriore, ed interna delle due mascelle colla volta del palato ricoperta dalle respettive membrane, che dalla parte posteriore sono congiunte con quelle, che provengono dalle narici posteriori, e colla giunta de' muscoli, e delle glandule interposte tra le membrane del palato, e quelle della base delle narici, costituiscono il velo pendulo palatino, che nella parte posteriore, e inferiore termina con quattro piccoli archi, e nel mezzo con quella produzione conica detta l' uvola. Degli archi surriferiti due situati più avanti derivano dall' orlo o margine anteriore dell' istesso palato, e dalla radice dell' uvola, e si portano ai lati della radice della lingua componendo i pilastri anteriori del velo pendulo palatino, il rilievo dei quali procede da' muscoli denominati costrittori dell' istmo delle fauci. Gli altri due archetti son posteriori, derivano dalla radice dell' istessa uvola un poco più indietro, e vanno a ter-

minare alle parti laterali del sacco della faringe costituendo i pilastri posteriori del velo pendulo palatino, il rilievo de' quali dipende dai muscoli palato-faringei, che dal palato si portano alla faringe; e siccome derivano dalla parte media del palato medesimo passando ai lati, ed al sacco della faringe formano i preaccennati pilastri posteriori, e tra questi, e gli anteriori interpongono un vuoto o cavità, che si occupa dalle così dette tonsille od amigdale, composte più che d' altro d' un ammassamento di glandule congregate. Queste per mezzo di una numerosa serie di canali metton foce in certi seni, dai quali è coperta la superficie di esse glandule, comunicando quei situati all' esterno con altri, che occupano la sostanza interna, ai quali si passa successivamente dai primi. La superficie del velo pendulo palatino dalla parte, che si continua colla volta del palato, coperta appunto dalla continuazione dell' istesse membrane, presenta una serie di critte, e di follicoli glandulosi, che sono ancor qui in maggior numero, ed inoltre una massa di glandule congregate, che si scaricano del loro umore per mezzo dei respettivi loro canali, il qual umore si mescola con quello delle critte medesime, e dei divisati follicoli. Dietro all' uvola poi si trovano gli orifizii dei

descritti follicoli assai più numerosi, e folti, come pure accade l' istesso dalla banda che guarda le narici. Nel velo pendulo palatino, oltre ai muscoli palato-faringei, e i costrittori dell' istmo delle fauci, sonovi i muscoli elevatori del palato, ed i circonflessi. Questi circonflessi prendon la loro origine dalla base, ma un poco indietro, dell' ala interna dell' apofisi pterigoidèa, nella fossetta scafoidèa alla grand' ala dello sfenoide, dalla parte anteriore della cartilagine della tromba eustachiana; si dirigono al processo unciforme del processo pterigoidèo interno dello sfenoide; si concentrano i filamenti tendinosi in un tendine, che s' insinua nel vuoto del surriferito processo unciforme; da questo dirigesi alla parte anteriore e superiore verso la posteriore, e inferiore, e s' espande tra le membrane del palato molle, servendo a portare il palato in avanti, ed in alto. Gli elevatori del palato più grossi dei precedenti han principio da un rilievo scabro, che corrisponde alla parte più interna inferiore dell' osso petroso del temporale tra i forami carotidei esterni, e quelli della tuba eustachiana, ai quali pur s' attacca carnoso; e tendinoso dirigesi obliquamente dalla parte superiore, e posteriore verso l' inferiore, e anteriore, e termina nel velo pendulo palatino

tra le membrane, servendo ad elevare il palato.

L'uvola è provveduta di un muscolo detto *azigo dell' uvola*, che nasce colla sua estremità anteriore e superiore dalla spina, e un poco sopra il margine posteriore dell' osso del palato, e va a terminare posteriormente ed inferiormente all' uvola stessa, servendo a portarla in avanti ed in alto. Le membrane, che vestono il velo pendulo palatino dalla parte della volta del palato, si portano indietro ed in basso, e vanno dietro ai bordi o margini dei pilastri a riunirsi con quelle, che vestono la base delle narici per passar quinci alla radice della lingua, ed al sacco della faringe. Così il palato molle forma una specie di valvula, che nel tempo della deglutizione copre le aperture delle narici, e delle tube eustachiane perchè il boccone solido, e la bevanda non possano per niun modo insinuarsi nelle testè rammentate aperture.

Nella seconda parte della bocca formata, come è stato detto di sopra, dalla parte interna delle due mascelle, e dalla volta del palato, che resta compiuta dal velo pendulo palatino, si contiene la lingua, la quale esattamente e conformemente assecondando questa cavità la riempie. La lingua è fermata alle parti della medesima cavità per mezzo delle membrane.

Convessa nella parte sua superiore, e più ristretta in avanti la lingua si slarga indietro, ed in mezzo; e nel suo diametro o asse maggiore, che s' estende dalla punta alla base, presenta un infossamento adattato a ricevere un rilievo, che occupa la parte media del palato; e per conseguente i due incavi ai lati di questo rilievo intermedio occupano i corrispondenti rilievi della parte superior della lingua, sulla quale si vedono prominenti le papille sopraccennate di configurazione diversa. Piramidali sono le più numerose, e assai folte, tra cui si vedono sparse le fungiformi, perchè conformate secondo l' esteriore figura di un fungo, ed a pari di questo vegetabile a cono inverso le men numerose si trovano situate verso la base della lingua medesima.

La lingua dalla parte, che guarda la mascella inferiore, si divide dal frenulo in due faccie, che presentano alcune papille coniche, ma assai minute, le quali dividonsi in ordini, che incominciano dai bordi o margini dividenti queste due faccie inferiori dalla superiore indicata, e terminano nelle stesse due faccie inferiori, essendo le medesime rilevate o convesse per adattarsi a concavità simili, che presenta da una parte e dall' altra la mascella inferiore, alle glandule sublinguali, le quali sono coperte

dalle membrane, che vestono la sostanza muscolare della lingua, ed assottigliandosi passano sopra quelle glandule, e vanno a terminare alle gengive ed al frenulo, che vestono questa parte interna della mascella, ed il collo dei denti formanti la stessa parte delle gengive, osservandovisi le piccole papille assai minute, come nella porzione anteriore.

Essa lingua, che occupa la cavità testè individuata, ed a cui ell' è riunita mediante le divisate membrane, si muove in varia maniera, si allunga, si assotiglia, si slarga, s'ingrossa, si fa escir dalla bocca in avanti, e dalle parti laterali, si tira indietro, ed in gola.

Se tolgansi alla lingua le sue membrane, vedesi tosto ch'essa nella sua sostanza è composta di fibre muscolari, che si dirigono dai suoi margini ad una linea bianca tendinoso-aponevrotica, la quale occupa la parte di mezzo tra la radice, e la punta; ed alla sostanza muscolare, che costituisce il muscolo linguale, si debbe appunto il ristringersi, e l' allungarsi della medesima lingua.

Una serie di muscoli distinti vengono da diverse parti a terminare al muscolo linguale, e muovono per diversi lati la lingua. La lingua stessa è riunita per mezzo di muscoli ad un osso denominato joide, che è composto di

cinque pezzi, i quali si uniscono per mezzo dei ligamenti. Il primo pezzo, più esteso in larghezza, si dice la base o corpo; egli è situato dalla parte anteriore e superiore del collo. Esso presenta una faccia anteriormente convessa con certe scabrosità disposte in tal modo che alcune son collocate più in alto, mentr' altre risiedono in basso tra i margini, che dividono questa faccia dalla posteriore, la quale è concava, e dalle due estremità posteriori destra, e sinistra. Queste ultime presentano le faccette articolari, con cui si articolano i così detti corni dell' osso joide, e quivi vicino, ma dalla parte superiore, le piccole faccette, alle quali per mezzo di una sostanza cartilaginosa sono riuniti i processi graniformi. I corni mostrano dalla loro estremità anteriore una testa, che si articola in una cavità adattata a riceverla, che trovasi negl'indicati estremi del corpo dell' osso joide. Una sostanza cartilaginosa incrosta amendue le faccette articolari surriferite. Un ligamento cassulare, che si attacca da amendue le parti, circonda l' articolazione indicata, rinchiude i due pezzi, che vengono a contatto, e la loro sinovia. Si fortifica oltracciò da alcuni ligamenti accessorj, che vanno da un osso all'altro occupando l' esteriore dell' articolazione. I

surriferiti corni nel loro estremo posteriore presentano un' estremità tondeggiante più piccola di quella, la quale si articola. Due margini, uno superiore, l' altro inferiore circoscrivono le faccie di questi ossi, che occupano la parte anteriore, e la posteriore, vedendovisi scolpite alcune scabrosità, che servono agli attacchi dei muscoli. I processi graniformi, che si vedono accosto ai corni, ma riuniti al corpo dell' osso joide, sono della figura di un granello di frumento, e presentano pure alcune scabrosità. I sopraddetti cinque pezzi formano l' osso joide, che, come testè ho divisato, trovasi posto nella parte anteriore del collo tra la mascella inferiore, e il margine superiore della laringe formata dalla parte superiore della cartilagine tiroidèa; vi è desso situato orizzontalmente col convesso della base in avanti, e colle articolazioni dei corni similmente in avanti, e cogli estremi rotondeggianti indietro, e rimane congiunto ai processi stiloidèi dell' osso temporale per mezzo di un ligamento, che da questi processi va ad attaccarsi agli estremi posteriori tondeggianti dei corni. Resta poi esso congiunto colla laringe per mezzo d' una membrana ligamentosa, che dal bordo superiore della cartilagine tiroide viene all' osso

joide, essendo congiunti i corni superiori della cartilagine tiroide all'estremo posteriore rotondeggiante dei corni dell' osso joide mediante un forte ligamento, che nella parte di mezzo, e piuttosto inferiormente, appresenta tra i due attacchi una sostanza cartilaginea configurata come un granel di frumento. I muscoli, che vengono dalle diverse parti ad attaccarsi all' osso joide, servon pure a tenerlo al suo posto; altri ad effettuarne i suoi movimenti. L'osso joide è congiunto colla lingua per mezzo di muscoli, che servon pure a movere l' istessa lingua; onde quei muscoli, che movono l'osso joide, movon anche la lingua. Sei paja di muscoli dalle diverse parti vengono ad attaccarsi a questo ultim'osso, e lo movono insiem colla lingua. Dalla parte inferiore ne vengon tre paja. I primi di questi mercè dei loro attacchi sono chiamati sterno-joidèi, e son coperti dagl' integumenti comuni, ed in parte dal muscolo latissimo del collo. Nascono dalla faccia interna dello sterno, e dalla cartilagine della prima costola con isparse fibre, che si riuniscono poscia, e formano un muscolo, il quale portasi in alto dietro all' jugulum, essendo in gran parte coperto dal muscolo sterno-mastoidèo, dietro a cui si vede uscire dirigendosi in alto ed alla parte interna, e rima

nendo all'esterno a contatto del coraco-joidèo. Copre in gran parte lo sterno-tiroidèo, ed attraversando la parte anteriore della laringe arriva alla parte media anteriore della base dell'osso joide, e col suo compagno s'impianta nelle scabrosità, che occupano la parte anteriore, e inferiore, essendovi piccola distanza tra l'attacco del destro, e del sinistro. Contraendosi quei muscoli debbono tirare in basso l'osso joide, e con esso la lingua. Congeneri a questi, allorchè si movono amendue, sono i muscoli detti coraco-joidèi. Questi han principio dal lato superiore della scapula, e dalla prossima radice del processo coracoide tendinosi, e carnosi; si dirigono obliquamente in alto, dall'indietro in avanti, e oltrepassando dietro alla clavicola, che alcune volte vi s'attacca, nella parte inferiore del collo s'insinuano lungo la faccia posteriore dei due muscoli sterno e cleido mastoidèi. La parte carnosa si riunisce a una sostanza tendinosa di mezzo, si avanza in alto, e con direzione obliqua in avanti; essendo accosto agli sterno-joidei passano in parte sopra gli jo-tiroidei, e si lasciano scoperti dal lato esterno, e vanno ad attaccarsi alle scabrosità, che occupano la parte inferiore ed esterna della base dell'osso joide tendinosi, e carnosi. Movendosi insieme por-

tano in basso l'osso joide, e separati esercitando la loro azione, l'osso joide si porta dai lati. Gli jo-tiroidei servono in comune alla laringe, e all'osso joide; nascono dalle scabrosità delle linee oblique, che si trovano nella parte inferiore delle faccie anteriori destra, e sinistra della cartilagine tiroide, e si forma un largo, e corto muscolo, che va ad impiantarsi nella faccia anteriore, ed inferiore della base dell'osso joide.

Antagonisti dei suddescritti sono i muscoli susseguenti, cioè i milo-joidei, i genio-joidei, e gli stilo-joidei. Questi ultimi occupano la parte laterale, e superiore del collo. La loro origine è dalla base del processo stiloideo, e si dirigono obliquamente di dietro in avanti, ed a basso sono in parte coperti dalla glandula parotide, ed escono al disotto dal muscolo sterno-mastoideo; coll'istessa direzione vanno a trovare le parti laterali della base dell'osso joide, ed i corni, che con essa si articolano, mediante due produzioni, nelle quali dividesi per ricevere nello spazio frapposto il tendine del biventre della mascella inferiore. Questi muscoli uniti insieme portano direttamente l'osso joide in alto; movendosi però solo il destro vien portato a destra, e viceversa movendosi a sinistra il sinistro.

Il muscolo milo-joideo è posto tra la parte concava della mascella inferiore, la base, e l' articolazioni dei corni colla base stessa dell'osso joide. È in parte coperto dai ventri anteriori dei biventri della mascella, e dalle glandule summassillari; copre i genio-joidei, e rimane a contatto delle membrane, che uniscon la lingua alla mascella inferiore, e delle glandule sublinguali. Il suo principio è da quella linea scabra od obliqua interna, la quale si vede nella faccia concava della mascella inferiore, che dall' origine del canale scavato, posto tra il processo condiloidèo, o coronoidèo s' estende sino all'apofisi genio. Le fibre più lunghe son quelle, che derivano dal suddivisato principio della linea scabra, e si portano, formando il margine del muscolo, alle articolazioni dei corni con la base o corpo dell' osso joide: successivamente da una parte e dall'altra esse si stendono a tutta la base, ed in seguito di quà e di là terminano ad una linea tendinosa situata in mezzo, che si attacca dalla parte intermedia della parte interna della sinfisi alla parte media della base dell' osso joide, essendo più corte quelle fibre, che son più vicine alla sinfisi. Questo muscolo accosta l' osso joide alla mascella inferiore, e serve a comprimere gli altri muscoli, che sono al di dentro. I muscoli

genio-joidei sono due muscoli, che prinoipiano dall' apofisi genio della mascella, e coperti dai milo-joidei passano ad attaccarsi addirittura alla parte superiore della base dell' osso joide, e lo portano direttamente verso la sinfisi.

La lingua, oltre ad essere mossa dai muscoli stessi, che movono l' osso joide, è mossa ancora da altri muscoli, che da diverse parti nascendo colle lor fibre vengono a terminare nella sostanza della lingua, la quale è costituita da fibre muscolari, che come si è detto formano il muscolo denominato linguale. Oltre a questi muscoli esistono i stilo-glossi, i basio-glossi, i cerato-glossi, i condro-glossi, ed i genio-glossi. I muscoli stilo-glossi derivano dalla punta del processo stiloide tendinosi, e carnosi; dalla riunione delle lor fibre muscolari si forma un muscoletto, che dalla base dirigendosi lateralmente verso la punta della lingua copre i basio-glossi, i cerato-glossi, ed i condro-glossi, e va ad attaccarsi al muscolo linguale verso l'apice della lingua. Questi due muscoli esercitando insieme la loro azione portano in alto, ed in dietro la lingua. Esercitando poi separati la loro azion respettiva, ciascuno di essi si porta verso quel lato, dove si esercita l'azion singolare elevando la lingua verso il velo pendulo palatino. I muscoli ba-

sio-glossi, cerato-glossi, e condro-glossi nascono dalla base, dai corni, e dai processi graniformi dell'osso joide, vanno a impiantarsi colla direzione di dietro in avanti nel muscolo linguale, e servono a tirare indietro ed in basso la lingua. I muscoli genio-glossi sono i più estesi, e più forti degli altri indicati. Nascono dall'apofisi genio carnosi con qualche porzion tendinosa, che poi dà origine alle fibre carnee, le quali si riuniscono all'altre, e formano, ciascune dalla lor parte, il muscolo respettivo, che si espande colle sue fibre dalla base alla punta in guisa d'un ventaglio, e serve ad accostare la punta alla base, ed a portare la lingua in avanti ed in fuori facendole fare altri movimenti diversi.

La lingua è parimente riunita al sacco della faringe, occupandone questo la parte posteriore; e dipoi la lingua medesima seguita questo sacco, e la parte posteriore della laringe. Le membrane dietro allo stretto delle fauci del velo pendulo palatino, e dallo stretto delle fauci pocanzi indicato passano al sacco della faringe, e dietro all'epiglottide passano nell'interno della laringe. Il sacco della faringe si attacca all'apofisi basilare dell'osso occipitale, e dietro dietro ai processi pterigoidei dalle narici posteriori si estende nel sacco, e

venendo in basso estendesi dietro dietro alla parte anteriore, e superiore delle vertebre della cervice, fascia la parte posteriore della laringe, e termina all' esofago, che lungo il collo si continua dietro alla trachèa-arteria sporgendo alquanto infuori e lateralmente dalla parte sinistra. Il sacco della faringe è occupato internamente dalle membrane derivanti dalla seconda parte della bocca occupata dalla lingua, dalle narici posteriori, e dal velo pendulo palatino. Di queste membrane havvene una, che ne copre la superficie, nella quale si trovano incisi gli orifizj dei follicoli glandulosi e gli orifizj dei canalini delle glandule congregate, dietro alle quali aperture s'insinua l' istessa membrana, che è formata dai soli vasi assorbenti.

Il sacco della faringe anch' esso si move, ed i muscoli suoi motori si riducono a quelli, che l' elevano, e agli altri che lo stringono.

Per elevarlo ve ne son quattro paja sotto il nome di palato-faringei digià descritti, e di stilo-faringei, che dai processi stiloidei si portano alla faringe. Nascono gli ultimi dalla parte posteriore del processo stiloideo tendinosi e carnosi. Le fibre, che direttamente nascon dall' osso, e quelle, che dalla parte tendinosa procedono, unisconsi insieme, e for-

mano un muscoletto assai grosso, che si dirige in basso, si espande, e viene ad attaccarsi alle membrane muscolari, che compongono il sacco nella parte intermedia. I muscoli salpingo-faringei principiano dalla parte cartilaginosa della tuba eustachina, si portano in basso e più dalla parte interna, e terminano nella parte media del sacco. Il quarto muscolo è detto cefalo-faringeo, esteso dalla base del cranio alla faringe, e nasce dall' osso occipitale, ove congiungesi col temporale, si porta in basso lungo la parte esterna dei costrittori, e termina parimente nelle membrane massillari del sacco.

I tre muscoli, che seguono, sono i costrittori testè nominati, e vanno sotto il nome di costrittor superiore, costrittore medio, e costrittore inferiore. Tutti tre con diversa direzione nascendo da diversi punti vengono a terminare ad una linea tendinoso-aponevrotica, che dalla parte media dell' apofisi basilare dell' osso dell' occipite si estende sino alla parte media, che corrisponde alla cartilagine cricoide. I costrittori superiori dopo la loro nascita in alto dall' aponevrosi chiamata cefalo-faringea prendon principio anteriormente dalla linea miloidiena della mascella inferiore, dal margine e dall' ala interna dell' apofisi pterigoidea dell' osso

sfenoide, in seguito dall'aponevrosi buccinato-faringea, dalle parti laterali della lingua, e dalla sua base, e si volgono quindi alla parte posteriore, e terminano alla divisata linea tendinoso-aponevrotica insieme colle fibre dell'altro lato. Vengono in seguito i costrittori medj, che hanno la loro origine dall' estremo dell' osso joide, e dalla parte prossima del ligamento, che unisce quell' estremo dell'osso joide ai cornetti superiori della cartilagine tiroidèa, e s'estendono, dirigendosi obliquamente indietro, sino alla parte intermedia, e confondendosi le fibre provenienti da un lato con quelle dell' opposto, d' onde risulta una specie d' angolo. I costrittori inferiori nascono dalle scabrosità, le quali si vedono nella parte laterale della cartilagine tiroidèa dietro al termine del muscolo sterno-tiroidèo, e al principio del muscolo jo-tiroidèo dalla parte laterale, e inferiore della cartilagine tiroide; e seguitan pure dopo la loro origine secondando la parte laterale della cartilagine cricoide. Di quelle fibre le superiori, attraversando obliquamente i margini dei ligamenti, e dei cornetti superiori della cartilagine tiroide, si presentano in alto, le medie trasversalmente e con direzione similmente obliqua, e vanno, con tre direzioni, coprendo in parte il costrittore medio, a terminare alla surriferita linea

tendinoso-aponevrotica. Le fibre inferiori nel passare alla parte posteriore fasciano il margine della cartilagine tiroide, e dei suoi corni inferiori, fasciano la parte laterale della cricoide, e vanno da un lato e dall' altro portandosi in alto a terminare ancor esse nella parte posteriore, nella linea tendinosa, e nel resto del sacco della faringe. Le fibre di questi tre costrittori nascendo da diversi punti, intrecciandosi, in varie maniere, e venendo a terminare nella parte intermedia, e posteriore del preaccennato sacco lo debbono stringere da tutte le parti nel tempo che gli altri l'elevano, lo accostano alla parte prossima dell' apofisi basilare dell'osso occipitale, ed al velo pendulo palatino; dimodochè il boccone, e la bevanda che si obbligano dalla lingua, se questa si appressa al palato, discenderanno per lo stretto delle fauci nel sacco della faringe, ed il velo pendulo palatino per l' azion dei suoi muscoli portato alla parte superiore di questo sacco coprirà l' apertura posteriore delle narici, e delle trombe d'*Eustachio*, e l'epiglottide coprirà l' apertura della glottide tantochè non rimanga al boccone, ed alla bevanda fuorchè l' unico passaggio per l' esofago, in cui saranno spinti i cibi per l' azion dei muscoli della faringe. Arrivati all' esofago di tratto in tratto verranno

ad essere inoltrati nello stomaco mediante l'azione delle fibre muscolari delle due tuniche, le quali fibre sono esternamente longitudinali ed oblique, che in vario modo s' intrecciano, ed internamente son arcuate.

Nella bocca occupata dalla lingua metton foce ai lati del frenulo o frenello della medesima i canali delle glandule sublinguali, e di quelle denominate summassillari, che appartengono alla classe delle conglomerate, avendo l'istessa struttura, o composizione delle parotidi. Le summassillari giacciono ai lati della base della mascella inferiore accosto al ventre anteriore del muscolo biventre tra il latissimo del collo, che sta nella parte anteriore, ed il milo-joideo, che occupa la posteriore. I diversi tronchetti, i quali provengono, e son formati dalla riunione delle ramificazioni derivate dai rami, e dalla riunione dei canalini più sottili, che si partono dalle celle, concorrono, e si uniscono per dare origine al canale escretore di questa glandula così detto *vartoniano*; il qual canale passa dietro al margine posteriore del muscolo milo-joideo, si dirige di dietro in avanti tra le membrane, e s'insinua nella cavità della bocca. Le glandule sublinguali appartenenti alle conglomerate, e dell' istessa struttura delle summassillari, si trovano situate tra la parte concava

della mascella inferiore, a cui sono congiunte per mezzo della membrana la faccia posteriore del milo-joideo, e l'anteriore del genio-glosso, e sono al solito divise da una membrana, che ricopre il lato esteriore, mentre dall'altra parte si osserva la solita divisione in lobi, ed acini, e celle, ciascuna delle quali dà origine al suo canalino. I canalini si riuniscono, formano i rami, i quali per la riunion successiva compongono i tronchi, ed in fine si viene ai canali escretorj, più dei quali forano le membrane, e si scaricano del loro umor salivale ai lati del frenulo, ove ancora si scaricano i canali vartoniani.

Nel tempo che ha luogo la masticazione, e che agiscono i muscoli delle labbra, della mascella inferiore, e della lingua, le glandule parotidi, le summassillari, le sublinguali son pigiate dai muscoli suddescritti, e così si fa uscire una maggiore quantità di saliva, che portasi tra le labbra, ed i denti, tra le diverse parti della lingua, e tra i denti stessi, e si mescola colle sostanze alimentari, onde queste si vengono a sciogliere, ed impastare, e trattandosi di sostanze saline, che si trovano entrare nella composizione delle sostanze alimentari, facilmente queste si scioglieranno dalla saliva, e dagli altri umori, che trasudano dai pori

delle tuniche dei vasi sanguigni i quali in grandissima copia occupano le membrane circondanti le diverse parti, che formano le papille; cosicchè stimolati i nervi, che pur s'osservano sparsi per le individuate membrane, si dà luogo ad una separazione maggiore, che accresce la soluzione, e si ha perciò una forza maggiore adattata a stimolare coll'aumentarsi il sentimento del gusto. Quindi è che con piacere si seguita la masticazione, si triturano meglio le sostanze alimentari, s'impastano coi diversi umori, che derivano dai surriferiti canali, e dai pori delle tuniche del prodigioso numero di vasi sanguigni, che occupano le diverse superficie delle differenti parti della bocca, e continuando si eseguisce con diletto questa funzione. Rispetto ad essa succede che essendo opportunamente lubricate le superficie, ed i diversi muscoli esercitando la loro azione particolare per coprire le parti, nelle quali non debbono insinuarsi le sostanze alimentari, e per ispingere successivamente il boccone applicato sul dorso della lingua alla sua radice, s'applica questa al palato corrispondente all'osseo, d'onde si fa passare al molle, che dai suoi muscoli si eleva, si tira indietro, ed anche per la pressione si fa passare a coprire la cavità delle narici, e le tube eustachiane; e nell'istesso

tempo allorchè passa per lo stretto delle fauci si pigia l' epiglottide, che si fa addossare alla glottide nel tempo che il boccone passa nel sacco della faringe, che esercitando ancor esso la sua funzione, come di sopra si è detto, lo fa passare pel canal dell' esofago, e lo inoltra questo sino al suo estremo, cioè all' orifizio superiore dello stomaco o cardia, e da esso nella cavità dello stomaco.

Lo stomaco ed il tubo intestinale, che viene in seguito, occupano la cavità del basso-ventre, e sono compresi col fegato, colla milza, e col pancreas; e colle loro appartenenze in un sacco membranoso formato da una membrana particolare soprindicata, detta peritonèo.

La cavità del basso-ventre viene compresa, per la parte posteriore, dalle vertebre lombali, e dall' osso sacro, e, per la parte anteriore, dalle laterali; in basso dagli ossi innominati, che si articolano, e si uniscono per sindesmosi coll' osso sacro, e col coccìge, e dalla parte anteriore per sincondrosi, come ancora per mezzo degli ossi del pube. La parte inferiore del torace si potrebbe dire che concoresse a formare la cavità del bassoventre, ma è coperta dal muscolo diaframma, che la separa in quegli animali, che ne son provveduti. Le vertebre dei lombi col loro largo corpo

corbicolato si uniscono per mezzo di una sostanza cartilagineo-ligamentosa, ch' è formata da molti ammassi di filamenti, i quali con direzione obliqua passano intrecciandosi dalla superficie inferiore dell'una alla superiore dell' altra, ed occupano un'estensione considerabile. L'ultima vertebra si unisce per mezzo dell'istessa sostanza alla faccia superiore dell'osso sacro. Gli archi sono occupati dai ligamenti gialli, che da un arco passano all' altro coprendone il vuoto, che rimarrebbe tra gl' istessi archi. I processi obliqui s' articolano per mezzo d' articolazioni strette che appartengono all' artrodìa della sinartrose, valendo lo stesso per tutte le altre articolazioni, ed unioni delle vertebre in fra di loro. La fascia ligamentosa longitudinale anteriore comune rende più eguale, insieme coi lacerti, che si avanzano dalle parti laterali alla medesima fascia, e che vi si spandono, la parte orbicolata dei corpi delle vertebre; e nel basso ventre ciò si compisce dalle origini tendinose delle code del diaframma. Gli ossi innominati coll'osso sacro formano la così detta pelvi o bacino, che costituisce la parte bassa o inferiore della cavità del bassoventre, e si divide in pelvi grande, e pelvi piccola; dicendosi grande quella, che rimane al di sopra della linea elevata, la quale si parte

dall' osso del pube, passa all' ileo, e viene al primo pezzo dell'osso sacro. Questa pelvi grande, s' estende dalla parte superiore a livello della parte più eminente della cresta dell' ileo. La pelvi piccola dalla preindicata linea si estende in basso tra le tuberosità dell' ischio, e il coccìge. Dalla pelvi alta alla bassa dee passare il feto affine d' uscire per la vagina dell' utero materno. Talvolta per cattiva conformazione non può passarvi la testa, e le donne in tal circostanza non possono partorire; e per salvare la madre bisogna venire alla distruzione del feto. Possiedo alcune pelvi ricavate dai cadaveri di donne, che non hanno potuto partorire, e quelle mostrano che la testa di un feto non può passare dalla pelvi superiore nell' inferiore.

L' osso sacro dalle parti laterali si articola, e si congiunge per sindesmosi cogli ossi innominati, essendo situato tra loro nella parte di mezzo, e posteriormente. Dalla parte interna, e anteriore dei lati dell' osso sacro si vede una faccia articolare disuguale, incrostata di cartilagine. Nella parte laterate interna dell' osso innominato corrispondente all' osso ileo si vede una faccia articolare simile a quella dell' osso sacro, incrostata pure di cartilagine. Dalla parte posteriore, tanto nell' osso sacro, quanto nell' osso innominato, che si guardano a vicenda

accosto alle faccie articolari, si vedono certe tuberosità, ed alcune disuguaglianze, che danno origine a una sostanza ligamentosa assai forte, la quale va ad attaccarsi all' osso sacro: così nella parte posteriore evvi ancora tra l' osso sacro, e l' osso innominato una sindesmosi, che tiene con molta forza legati questi tre ossi, mentre che dalla parte anteriore vi si vede una vera articolazione, poichè una cartilagine incrosta le due superficie. Una specie di sinovia le lubrica; una specie di ligamento cassulare le circonda, essendo il ligamento assai stretto, ed inoltre fortificato da altri ligamenti accessorj.

Tra le vertebre quarta e quinta, e gli ossi innominati si trovano alcuni ligamenti dalla parte anteriore e laterale. Uno di questi, che è il più grande, ha la figura triangolare; prende origine dalla parte anteriore laterale delle estremità dei processi trasversi della quarta e quinta vertebra dei lombi, e si dirige cogli ammassi ligamentosi, che formano come due pilastri, riuniti da filamenti sottili, e componenti una specie d'espansione membranosa, alla parte più elevata della cresta dell'ileo, attaccandovisi tenacemente. L' uso di questo ligamento è di fortificare l' unione, e di prestare una sede più comoda all' attacco del muscolo quadrato dei lombi.

Un secondo ligamento più forte, coperto in parte dal precedente, è appellato il rotondo per la sua configurazione. Consiste questo in un ammasso di filamenti ligamentosi, che principiano dal processo trasverso dell' ultima o quinta vertebra lombale, e si dirigono alla faccia prossima dell' ileo, che gli corrisponde, avvicinandosi alla cresta, accosto alla parte più interna dell' attacco del precedente. Tra i lacerti dei ligamenti soprindicati si vedono alcune fenditure pel passaggio dei vasi. Oltre ai ligamenti descritti, che occupano la parte anteriore, vi son quelli, che si trovano posti nella parte posteriore tra l'osso dell' ileo, e la faccia posteriore dell' osso sacro, ed hanno varia la lor direzione. Di questi il primo trovasi situato tra il tubercolo superiore e posteriore dell' ileo, e le tuberosità, che occupano, della parte laterale dell' osso sacro. L' inferiore è detto longitudinale lungo; e tolto questo comparisce il longitudinale breve tra l' istesso tubercolo, e le tuberosità situate più in alto dalla parte laterale dell' osso sacro. Il terzo è il trasversale, che dalla sua origine dall' istesso tubercolo dell' ileo è in parte coperto dai precedenti, e si dirige alle tuberosità superiori dell' osso avanzandosi con filamenti obliqui anche in basso. Tra l' osso ileo, e l' osso sacro

da questa parte posteriore si trova una massa ligamentosa formata da lacerti, che robusti e corti occupano quello spazio, che rimane tra l'articolazione, che occupa la parte anteriore, e le diverse disuguali tuberosità, le quali nell'uno e nell'altr'osso occupano la parte posteriore, ove per sindesmosi l'ileo e l'osso sacro sono riuniti. Tra l'ultima vertebra dei lombi, e l'osso sacro da questa parte posteriore risiede quella forte sostanza ligamentosa, che dal margine inferiore dell'arco si porta al margine superiore dell'arco stesso, il qual corrisponde alla parte posteriore della base dell'osso sacro; essendo anche fortificata siffatta unione da questa banda mediante alcuni ligamenti accessorj, che dalle parti laterali dell'arco dell'ultima vertebra si portano all'osso sacro. Sono pure corroborati quei ligamenti da diversi lacerti ligamentosi, che dalle scabrosità opposte alle faccette articolari dell'ultima vertebra passano all'osso sacro dietro alle parti laterali delle articolazioni suddivisate. La faccia posteriore dell'osso sacro è coperta da un numero grande di lacerti ligamentosi, che passano dai processi spinosi, occupandone la parte intermedia, alle parti laterali con direzione obliqua ó trasversale. Se ne vedono alcuni, che passano da una parte all'altra della faccia posteriore, ove si trovano,

intrecciandosi in vario modo dietro ai margini dei fori sacri posteriori, lasciando soltanto alcune fenditure tra essi pel passaggio dei nervi e dei vasi, interponendovisi la pinguedine perchè i nervi restino situati senza pericolo d'essere offesi dalla durezza dei ligamenti, e degli ossi. I ligamenti surriferiti prestano anche una sede più comoda all'attacco dei muscoli derivanti da questa faccia posteriore dell'osso sacro.

L'osso sacro riman congiunto altresì cogli ossi innominati per mezzo di quei ligamenti, che si chiamano sacro-ischiatici, maggiore, e minore. Il maggiore è quello, che nasce dalla tuberosità dell'ischio; si porta obliquamente dalla parte esterna all'interna, ed in alto; copre il ligamento sacro-ischiatico minore dalla parte interna, e all'esterna è coperto dal gluzio grande; si slarga, si riduce a figura triangolare, e termina nella parte esterna del margine dell'osso sacro al di sotto della congiunzione sacro-iliaca. Questo ligamento dalla parte interna dà origine a due produzioni membranose. La prima è quella, che dalla parte interna dietro alla tuberosità dell'ischio va secondando il ramo o branca anteriore ascendente dell'istesso osso ischio, arriva al ramo inferiore discendente dell'osso del pube, e se-

conda ancor questo sino alla sinfisi del pube, servendo a separare l' attacco dei muscoli otturatori interni, degli erettori del pene, e degli elevatori del podice. L' altra produzione s' estende dalla tuberosità dell' ischio sino all' incisura ischiatica, elevandosi alla parte superiore della medesima. Il ligamento sacro-ischiatico minore dalla punta del processo acuto dell'ischio si porta, coperto di dietro dal precedente, alla parte laterale dell' istesso osso sacro, e vi si attacca nell' istessa maniera del primo. Tra la tuberosità dell'ischio, ed il suo processo acuto si trova un seno o incisione lunata, che è nel suo fresco incrostata da una cartilagine, ove posa la parte tendinosa del muscolo otturatore interno. Tra il ligamento sacro-ischiatico maggiore, e il minore s' interpone il tendine del muscolo otturatore interno, che posto tra i due muscoli gemelli, i quali lo tengon nel mezzo, si avanza al suo termine nella concavità, che corrisponde al gran trocantère.

Coll' estremo dell' osso sacro si congiunge il coccìge, che per quella specie di sinfisi appartenente alla sincondrose gli si unisce colla faccia superiore del primo suo pezzo, essendo colla sua faccia inferiore congiunto per mezzo di una simil sostanza cartilaginea colla supe-

riore del secondo, e questo colla faccia corrispondente del terzo, che termina con un estremo tuberoso soltanto quando son tre, e con una faccia analoga agli altri quando se ne trovi un quarto, e coll' estremo tuberoso soltanto nell' ultimo. Il coccìge, composto di tre, o quattro pezzi, tra loro e coll' osso sacro congiunti per sincondrosi, è convesso dalla parte posteriore, ed incurvato in avanti; è fortificata da amendue le parti la sua unione coll'osso sacro per mezzo di ligamenti, che si prolungano dall'osso sacro sino ai diversi pezzi del coccìge. Inoltre se ne vedono altri, che occupano le parti laterali, e passano ai diversi pezzi del coccìge, fortificandone l' unione; essi nascono dai tubercoli posti ai lati del primo pezzo, passando alle parti laterali degli altri, che susseguono il primo. Dalla parte posteriore due ligamenti longitudinali vengono dalla parte posteriore e inferiore dell'osso sacro, ed uscendo dall' estremo del canal vertebrale si portano alla parte posteriore longitudinalmente sopra i diversi pezzi del suddivisato coccìge.

La cavità del bassoventre circoscritta dagli ossi indicatisi, che si riuniscono dai respettivi ligamenti accennati di sopra, nella sua parte molle è occupata da cinque paja di muscoli, i quali attaccandosi alla parte inferiore del to-

race, alla superiore della pelvi, e alla parte laterale e posteriore dei processi trasversi, e spinosi delle vertebre dei lombi, comprendono tutta la parte molle del bassoventre, la quale dividesi in tre regioni. Si chiama umbilicale la media, cioè quella ov'è situato l'umbilico, ed è dell'estensione di quattro dita trasverse, due sopra, e due sotto l'umbilico, e le sue parti laterali e posteriori corrispondono ai lombi, e perciò son dette lombali. La regione posta di sopra s'appella epigastrica; e le parti laterali chiamansi ipocondrj, cioè destro, e sinistro, mentre la parte di mezzo e superiore s'indica col nome di scrobicolo del cuore. La regione finalmente situata al di sotto dell'umbilicale si dice ipogastrica, e le sue parti laterali si chiamano iliache, estendendosi dietro al contorno degli ossi del pube, al ligamento di *Poupart*, ed alla cresta dell'ileo.

Le summentovate cinque paja di muscoli sono gli obliqui esterni, gl'interni, i trasversi, i retti, e i piramidali.

I muscoli obliqui esterni, così detti a motivo dell'andamento delle lor fibre, si trovano immediatamente al di sotto dei comuni integumenti, e sopra le parti laterali anteriori ed inferiori del torace, dell'addome, e s'estendono dopo delle due e tre vere costole infe-

riori e delle cinque false sino al pube, all'arcata crurale, ed al terzo anteriore della cresta dell'osso ileo. Con otto capi o digitazioni hanno principio dalle otto costole inferiori; si estendono cogli attacchi tendinosi, e carnosi dalla faccia anteriore al margine inferiore delle costole divisate. Coi quattro capi o digitazioni superiori degli obliqui esterni s' intrecciano con i capi o digitazioni del gran dentato, che si dirigono in alto, ed indietro, mentre quelli dell'obliquo esterno sono diretti in avanti, ed in basso; coi tre susseguenti, coperti in parte dal latissimo del dorso, s'intrecciano con i tre capi dell'istesso latissimo, che pure dalle istesse costole derivano, dirigendosi in alto, ed indietro; laddovechè quelli dell' obliquo esterno sono diretti in basso, ed i due superiori lo son leggiermente in avanti. L'ultimo, che principia dall' ultima costola spuria, s'intreccia col capo inferiore del latissimo, il qual parimente, quando vi si trova, deriva da questa costola, e si dirige alquanto indietro per arrivare alla cresta dell'ileo, tagliando obliquamente il muscolo obliquo interno, che gli copre dall'esterno portandosi in alto, e in avanti. Il muscolo obliquo esterno, nato come si è detto dalla riunione dei diversi capi, forma un esteso muscolo più ristretto in alto, che si slarga suc-

cessivamente nel passare alla parte anteriore, coprendo porzione delle cartilagini della sesta e settima costola vera, e in seguito alcune delle spurie con pórzione della lor parte ossea, ed a poco a poco va a terminare in una espansione tendinosa, che nella parte superiore si attacca alla congiunzione della cartilagine mucronata collo sterno, intrecciandosi i filamenti tendinosi di un lato con quelli dell' altro lato da questo punto fino alla porzione media della parte superiore e anteriore della sinfisi del pube lungo la parte media del basso-ventre, e continuando a intrecciarsi passano per un certo tratto quelli del lato destro a sinistra, e da sinistra a destra, formando quella parte, che appellasi linea bianca, ove pur si riuniscono, e s'intrecciano i filamenti delle espansioni tendinose dei muscoli obliqui interni, e trasversi dal disotto del principio dell' attacco superiore al torace fino alla parte superiore e anteriore del suo termine nella sinfisi del pube. Quanto alla parte sua inferiore, questa aponevrosi o espansion tendinosa si fa più densa, e compatta passando dal tubercolo anteriore superiore della cresta dell' osso ileo al tubercolo dell'osso del pube. Questa medesima porzione d' aponevrosi nel passaggio, che fa da un tubercolo all'altro, forma una specie d'ar-

cata, cui è stato dato il nome d' arcata del *Poupart*, o di ligamento del *Fàlloppio*. Al di sopra di questo, e ad un pollice e mezzo di distanza dalla sua inserzione nel pube osservasi una divisione nella stessa espansione tendinoso-aponevrotica triangolare, che appellasi impropriamente anello, ed è formata da due colonne, intersecate da tanti nastrini tendinoso-aponevrotici, che dal fianco, e dall' arcata medesima si portano avanti al pube. Di queste colonne, o pilastri, una è anteriore, superiore, ed interna; l' altra inferiore, posteriore, ed esterna. Il pilastro superiore è più largo dell' inferiore, e va ad impostarsi nel margine, e nella sommità dell' osso del pube, ove le sue fibre s'incrocicchian con quelle del lato opposto, e si confondono colla sostanza ligamentosa, che tiene uniti gli ossi del pube, dalla qual sostanza ha origine il ligamento del pene.

Il pilastro inferiore meno largo, ma più grosso ed elastico del primo, andando obliquamente dall' alto al basso e dal di dietro in avanti, forma l' arcata crurale, attraversa il muscolo iliaco interno, il muscolo psoas, e il pettinèo coi vasi e coi nervi, che occupano di questi muscoli la parte anteriore, e va poscia a inserirsi mediante un grosso tendine nel tu-

bercolo, e nella spina della sommità dell'osso del pube, intrecciandosi i filamenti del pilastro superiore con quelli dell'inferiore nel formare l'anello suddivisato, per cui passa il cordone dei vasi spermatici, e il muscolo cremastère nell'uomo, e il ligamento rotondo dell'utero nella donna. In seguito l'espansione tendinosa termina coi suoi filamenti al ligamento del *Poupart* dall' interno all' esterno successivamente; e nel luogo, che corrisponde alla fenditura dell' anello, si vedono i filamenti passare dal pilastro superiore all'inferiore dietro all'istesso cordone, e davanti al medesimo, a segno che si forma una specie di canale in foggia d'imbuto, cioè più stretto dalla parte esterna, ed in alto, di quello che sia dalla parte interna, ed in basso, osservandosi dalla faccia interna e posteriore di questi due pilastri che l' espansion tendinoso-aponevrotica, derivante dal muscolo obliquo interno trasverso, internamente al cordone forma una specie di luna crescente. Compiuto di formarsi in cotal guisa l' anello, i filamenti dell' espansione tendinosa si attaccano successivamente al ligamento del *Poupart* sino alla sua origine dal tubercolo anteriore-superiore; proseguendo poscia il suo attacco al labbro esterno della cresta dell'ileo, in principio col

mezzo di una corta espansione tendinosa, continua colla precedente, e dipoi tendinoso, e carnoso ha origine dal terzo anteriore della cresta dell'istesso labbro esteriore.

Questo muscolo nell'esercitare la sua funzione, siccome si attacca alla parte inferiore del torace, ed alla superiore della pelvi, e circonda la parte molle del basso-ventre, dee comprimere la parte molle dello stesso basso-ventre, ed i visceri che in questa cavità contengonsi, e servire così specialmente d'ajuto all'espulsione delle materie fecali, e del feto in tempo del parto.

Il muscolo obliquo interno è coperto dall'esterno. La sua origine ha luogo dall'interstizio osseo della cresta dell'ileo, e dal ligamento del *Poupart*, ed inoltre da un'espansione tendinosa, che hanno in comune col dentato posteriore-inferiore, e col gran dorsale, la quale deriva dai processi spinosi dell'osso sacro, e dalle tre vertebre inferiori dei lombi; e dirigendosi di dietro in avanti, ed in alto, dà origine alla sostanza carnosa, che si riunisce a quella, la quale deriva dalla cresta dell'ileo, e si protrae con tre capi alle tre costole inferiori, e si attacca alla loro parte cartilaginea, e alla parte ossea vicina. In oltre prolungandosi per l'avanti ed in tutta la

loro estensione le fibre carnose danno origine ad un' espansione tendinoso-aponevrotica, che dalla parte superiore sale in alto addosso alle cartilagini delle prime costole spurie, e dell' ultime delle vere o legittime, ed avvicinandosi ai muscoli retti si divide in due lamine, di cui l'esterna o anteriore si riunisce a quella dell' obliquo esterno, e l' interna o posteriore a quella del trasverso. Queste due lamine, dopo aver posti in mezzo i muscoli retti da un lato e dall' altro per i loro due terzi superiori, vanno a riunirsi alla linea bianca intrecciandosi in varia maniera, e passando da una parte all' altra. Si può dir con ragione che la linea bianca sia formata dall' intreccio dei filamenti di tutte sei le espansioni tendinose, tre delle quali si trovano dalla parte destra, e le tre rimanenti dalla sinistra. Mercè di questa riunione i suddescritti muscoli da alcuni Anatomisti sono stati considerati come biventri, e con tutta ragione, perchè l'espansioni sono comuni ad amendue le parti carnose poste a destra, e a sinistra. In basso, accosto al ligamento del *Poupart*, ove forma colle sue fibre una specie di fenditura, concorre per mezzo d'alcuni fasci carnosi riuniti a formare il muscolo cremastère insieme con altri fasci, che derivano dal trasverso, e dal liga-

mento solito del *Poupart* ed è congenere, per rispetto al suo uso, col muscolo obliquo esterno sopraddescritto.

Al di dietro e posteriormente a questi si trovano i muscoli trasversi, ai quali si unisce la membrana del peritonèo, che circonda la cavità. Questi muscoli son così detti a causa della direzione trasversale delle lor fibre. Essi circondano quasi interamente l'addòme, s'estendono dalla parte inferiore del petto sino alla parte superiore del bacino, e dopo della linea bianca, ch'essi concorrono a formare, sino alle vertebre lombali. I medesimi son coperti anteriormente e lateralmente dal muscolo piccolo obliquo, posteriormente dalla massa comune del lungo-dorsale, del sacro-lombale, del dentato, e del gran-dorsale. Incominciano nella loro origine mediante il lor margine inferiore dai tre quarti anteriori della cresta dell' ileo, e dal ligamento del *Poupart* con fibre carnose mescolate con alcune tendinose. Continuano in seguito del loro principio col margine posteriore per mezzo di molti filamenti tendinoso-aponevrotici, i quali riunisconsi, e formano un'espansione tendinoso-aponevrotica continuata e semplice sino al muscolo quadrato dei lombi, ove questo dividesi in tre distinte lamine aponevrotiche, di cui osservasene una

anteriore, più sottile, la quale, dopo d' aver coperta la faccia anteriore e interna del muscolo quadrato surriferito, s' attacca alla base delle apofisi trasverse delle prime quattro vertebre lombali. La seconda o intermedia lamina è più forte dell' altre due, e dopo di aver coperta la faccia posteriore dell' istesso muscolo quadrato s' attacca con dentellature aponevrotiche molto dense alla sommità delle apofisi trasverse delle prime quattro vertebre lombali, e qualche volta a tutte cinque. Finalmente la terza o posterior lamina trovasi dietro alla massa comune suddivisata dei tre muscoli del dorso, e davanti all' aponevrosi posteriori del piccolo obliquo, e l' altra del dentato posteriore e inferiore, attaccandosi con queste alla sommità delle apofisi spinose delle vertebre dei lombi. La prenotata espansione tendinoso-aponevrotica, che va dietro all' indicato quadrato dei lombi, dà origine in tutta la sua estensione alle fibre carnee, le quali fasciando la cavità, e riunitesi con quelle, che vengono dal contorno della cresta dell'ileo, e dal ligamento del *Poupart*, come pure colle superiori, che procedono per mezzo di parecchi capi tendinosi, e carnosi dalla parte interna delle cinque costole spurie, occupando la parte cartilaginea, ed in parte l' ossea, ed

inoltre della sesta e settima delle costole vere o legittime occupando soltanto porzione della parte cartilaginea, e intrecciandosi questi capi coi capi del muscolo diaframma, e coll'unione di tutte le differenti parti descritte formano un esteso muscolo, che fascia la cavità del basso-ventre, e si dirige colle sue fibre, che hanno una direzion trasversale, alla parte anteriore intermedia del basso-ventre, terminando nell'espansione aponevrotica, che ne compone il margine anteriore, la quale è divisa in due porzioni, superiore l'una, ed inferiore l'altra. La prima s'insinua dietro alla lamina posteriore del piccolo obliquo, e s'unisce intimamente a quella, perdendosi nella linea bianca. Questa è attaccata all'estremità della cartilagine mucronata, e finisce al di sotto dell'umbilico. La seconda è posta davanti al muscolo retto, e dalla parte anteriore e inferiore del piccolo obliquo, e s'estende dal di sotto dell'umbilico sino agli ossi del pube, perdendosi questo tragitto nella linea bianca. Questi muscoli sono congeneri ai precedenti, e son più idonei a comprimere i visceri contenuti nella cavità del basso-ventre, ed a facilitar l'espansione abbassando le costole, ecc.

I muscoli del quarto pajo spettanti al basso-ventre son nominati retti per rispetto alla di-

rezione delle lor fibre. Questi muscoli son posti nella parte anteriore e intermedia del basso-ventre, estendendosi dalla parte anteriore e inferior del torace sino alla parte anteriore ed inferior del bacino, ai lati della linea bianca. È il quarto pajo coperto nei suoi due terzi superiori da quella vagina tendinoso-aponevrotica, che gli vien formata dalle due lamine dell'obliquo interno testè descritto, e inferiormente ed anteriormente dalle lamine del trasverso e dello stesso obliquo interno, e posteriormente dal peritonèo. Esso è diviso da intersezioni tendinose, che sogliono appresentarsi in diverso numero da tre a quattro inclusive, due o tre delle quali son poste a zigzag al di sopra dell'umbilico, e una non compiuta è al di sotto.

Prende principio superiormente con tre distinte porzioni, 1.ma dalla cartilagine della settima costola presso alla sua articolazione collo sterno, ed al ligamento che la ferma; 2.da dalla cartilagine della sesta costola vera a molta distanza dello sterno; 3.za dalla quinta costola vera mediante un'espansion tendinosa, la quale è aderente all'estremità di questa costola presso all' unione colla sua cartilagine. Questi diversi principj si uniscono insieme; si dirigono in basso, e a livello della punta della cartila-

gine della seconda costola spuria; incontrano la prima intersezion tendinosa, dove riunisconsi in gran parte le fibre carnose; ed alcune di queste dalla faccia posteriore passano direttamente alla seconda intersezion tendinosa, riunendovisi ancora le procedenti dalla prima; dalla predetta seconda passano a trovare la terza, che corrisponde diametralmente all'umbilico; ed in fine da quest'ultima si prolungano in basso; s'uniscono in parte all'ultima intersezione posta a poca distanza dall'istesso umbilico; ed in seguito tanto quelle fibre provenienti dalla penultima intersezione, quanto quelle dall'ultima si riuniscono tutte ad una sostanza tendinosa, che si protrae in alto, e s'insinua nella sostanza del muscolo, la quale appoco appoco diminuisce d'estensione, concentrasi, e ridotto tutto tendinoso questo tendine, esso con due produzioni s'impiánta nel margine dell'osso del pube vicino alla sinfisi, e nella sinfisi stessa, talvolta con un sol tendine, e tal altra con due, che abbracciano a poca distanza l'osso suddivisato dalla parte anteriore.

Questo muscolo comprime col suo compagno i visceri contenuti nella cavità del basso-ventre con accostáre scambievolmente il petto al bacino, e viceversa.

L' ultimo pajo dei muscoli, di cui sovente

uno manca, e alcuna volta amendue, diconsi piramidali a causa della loro figura. Son situati nella parte anteriore intermedia e inferiore del basso-ventre tra il pube e la linea bianca davanti all' estremità inferiore dei muscoli retti. La loro faccia anteriore è ricoperta dalla porzione inferiore dell' aponevrosi anteriore del muscolo trasverso. Principian carnosi con alcuni filamenti tendinosi dalla parte anteriore e superiore del pube, e si trovano a contatto col ligamento del pene, e dalla parte interna del muscolo pettinèo; dalla parte anteriore, e dalla posteriore coi tendini dei muscoli retti. Si movono in alto; si ristringono le loro fibre carnose; si riducono ad un'espansion tendinosa, la quale sale verso l'umbilico terminando nella porzion più ristretta della linea bianca. Essi muscoli sono ausiliarj rispetto ai muscoli retti, tirando in basso la linea bianca suddivisata.

Lo stomaco poi è la parte più estesa e più ampia, che abbia il condotto o tubo alimentare, in continuazione coll' estremità inferior dell' esofago, e coll' estremità superiore del canale intestinale: occupa la regione epigastrica, e colle sue estremità porzione degl'ipocondrj destro e sinistro.

La faccia anterior dello stomaco corrisponde

alla parete anterior dell'addòme, ed alla faccia inferiore della parte anteriore del lobo sinistro del fegato: colla sua faccia posteriore meno convessa dell' anteriore corrisponde all'intestino duodeno, al mesocolon, e al pancrèas.

Due curvature n'occupano i margini; superiore l' una e più piccola; inferiore l' altra e più grande. Sono capaci tanto le faccie, quanto le curvature medesime di variar situazione allorchè questo viscere venga riempito, e disteso dalle sostanze del cibo. A destra e al disotto dell' ipocondrio di questo lato, più o meno accosto alla faccia inferiore del fegato, è posta la piccola estremità dello stomaco, assai ristretta; riscontrandosi viceversa sotto l' ipocondrio sinistro, mediante i vasi brevi, e il grande omento, riunito il fondo, o la grande estremità dello stomaco stesso, colla faccia concava della milza, rimanendogli a contatto lateralmente, come superiormente rimane contigua al muscolo diaframma.

I due orifizj dello stomaco distinti in superiore, chiamato cardìa, ed inferiore posto a destra ed appellato pilòro, son situati nella faccia interna dello stesso stomaco; il superiore è un poco più grande dell'inferiore con un orlo prominente e molto grosso, che lo circonda. L' apertura inferiore, cioè quella

del pilòro, è più piccola e quasi otturata, e molto ristretta da una specie di valvula circolare. Queste due aperture dello stomaco diversificano nella loro special posizione, e non son punto a livello l' una dell' altra come è stato da alcuni opinato.

Questo viscere varia ancora notabilmente per rispetto alla sua situazione nelle diverse età dell' uomo; poichè è diversa la sua posizione costantemente nel feto, nel ragazzo, e nel tempo di mezzo tra questo e l' adulto.

La prima tunica esterna dello stomaco gli vien somministrata dal peritonèo, le di cui lamine, dopo d'aver formato il piccolo epiploon, si espandono, e coprono le due faccie dello stesso stomaco, e dipoi vanno a comporre il grande epiploon. Questa membrana nella sua superficie esterna è affatto liscia, uguale, levigata, ed umettata da una sierosità trasudatasi dai pori dei vasi sanguigni, e dei vasi linfatici, che la compongono. Colla faccia interna la stessa membrana riman congiunta e collegata mediante l' interposto tessuto cellulare, ed i vasi sanguigni e linfatici, che passano da questa faccia alla membrana muscolare, che le è sottoposta. Essa è divisa in due distinti strati di fibre, delle quali l' esterne son disposte con direzione longitudinale ed obliqua intrec-

ciandosi tra loro; riunisconsi quindi con quelle del secondo strato interno, che sono arcuate. Composta essendo in tal foggia la membrana muscolare dello stomaco, esso in virtù della forza contrattile di questi due strati di fibre può essere scorciato e ristretto nel suo ordinario diametro.

I due prenotati orifizj del cardìa, e del pilòro son circondati dalla stessa membrana muscolare, la quale ne forma la continuazione; ma osservansi le fibre muscolari in questi luoghi assai più estese, ammassate, e rilevate internamente, formandovi insieme colla membrana nervea o vascolare quegli orli o risalti circolari, che si sono soprindicati. Questa membrana nervea trovasi colla sua faccia esterna a contatto colla faccia interna della membrana muscolare, ed è unita alla medesima mediante il tessuto cellulare tra queste due membrane interposto, e per le moltiplici diramazioni di vasi sanguigni, linfatici e nervi, che a queste membrane in comune distribuisconsi. Colla sua superficie interna la stessa membrana combacia colla faccia esterna della membrana linfatica o villosa, a cui quest' ultima rimane aderente mercè d' un maraviglioso numero di tronchetti assorbènti, i quali derivano dalle prime, e dalle seconde reti composte dagl' intrecci dei

primi stami, che provengono dalle boccuccie inalanti alla superficie della cavità, e dai respettivi rami, che sovente riuniscionsi, e in simil guisa compongono la prenotata membrana vellutata o villosa tessuta di soli vasi assorbenti, come altrove diffusamente n'è stata fatta parola.

Dal pilòro principia il tubo intestinale, che formando un canale continuato collo stomaco mediante quell'orifizio, termina all'estrema apertura del podice, ossia dell'ano.

Questo canale, in varia guisa circonvolto nella cavità del basso-ventre, ha una lunghezza molto estesa, valutata a sei in sette volte l'altezza dell'individuo, al quale appartiene; ma tale così determinata misura non è però esatta, perchè non corrisponde in tutti i soggetti, nè in tutte l'età dell'uomo.

Il medesimo tubo intestinale è diviso in sei porzioni; tre gracili o tenui, cioè il duodèno, il digiuno, e l'ileon; tre grossi, cioè il cieco, il colon, e il retto. Le tre prime porzioni d'intestini gracili formando diverse circonvoluzioni occupano la regione umbilicale, e la parte superiore della regione ipogastrica, rimanendo circondate, e poste in mezzo dai grossi intestini. Mediante quelle produzioni della membrana del peritonèo conosciute sotto il nome di mesenterio, di mesocolon, e di

mesoretto tutto il tubo intestinale rimane fermato, e aderente alla parte posteriore, e laterale lombale della cavità del basso-ventre.

Per rispetto alla struttura delle loro respettive tuniche membranose hanno essi intestini molta rassomiglianza a quelle dello stomaco digià descritte.

I medesimi intestini hanno una tunica esterna, che loro vien compartita dalle due lamine del peritonèo dopo d' aver formato il mesenterio, il mesocolon, e il mesoretto. Al di sotto di questa membrana esterna son posti i due strati di fibre muscolari, di cui l'esteriore è composto di fibre longitudinali rette, ed oblique disposte a fasci più o meno stretti tra loro; ma questi più estesi e forti s' osservano negl' intestini grossi, che nei gracili. L' altro strato muscolare interno è composto di fibre arcuate, le quali sovente s' intrecciano colle longitudinali esterne già dette. Sì fatto strato rimane a contatto, e collegato colla membrana nervea, e questa colla linfatica o vellutata.

Nell' esofago hannosi molti follicoli glandulosi, e più ancor nello stomaco, e nel tubo intestinale, che si rendono viemaggiormente numerosi nei grossi intestini; ed oltre ai follicoli glandulosi semplici nell' esofago havvi ancora l' ingresso nella sua superficie interna

di quei canali, che procedono dalle glandulette congregate, le quali occupano gl'interstizj, tra la tunica muscolare interna, e la vascolare ossia nervea. Nella tunica nervea dello stomaco, oltre all'avere in sè le glandule congregate, ed i follicoli glandulosi, appariscono alla sua superficie interna alcuni solchi, e duplicature, che in vario modo s'intersecano, rendendosi la medesima anche più ineguale da una esorbitante serie d'infossamenti di varia figura e grandezza, circondati dai respettivi rilievi, che son frapposti tra gli spazj degli stessi infossamenti, i quali rendono per conseguente la membrana nervea molto estesa, e comunicante cogl'interstizj, che rimangono tra la superficie interna della tunica muscolare, e l'esterna della nervea, che vi resta a contatto.

Questa membrana pertanto, mentre distinguesi tutta per le piccole incavazioni comunicanti colla cavità del ventricolo, diviene alquanto grossa e polposa. Di sovente consimili cavità si riscontrano nell'interno della sostanza membranosa, le quali con orifizj alquanto angusti si manifestano esalanti nel fondo delle fossette, che sulla superficie appariscono.

I vasi sanguigni minimi attorciliati tra loro, e ammassati compongono mirabilmente la superficie interna di tal membrana; e quelli me-

diante l' injezione, purchè sia riuscita felice, vedonsi formar piccole prominenze assai protratte in luogo, che occupano tutta l' estesa superficie tanto della sostanza membranosa prominente, quanto delle fossette, e delle piccole cavità preindicate; la qual superficie dopo dell' injezione trovasi piena di colla senza colore trasudata dai pori delle tuniche dei vasi senza che della materia colorata siane uscita neppure una goccia. Questo mirabile apparato vascolare sembrami bastantemente capace a far ottenere quel principal fine, cui erasi destinato, cioè ad effettuare la separazione dei sughi gastrici, e renderli quanto bisognava abbondanti.

Le diverse superficie, assai estese dai rilievi, e dagl' incavi così moltiplicati, vengono a ricoprirsi in tutta la loro espansione dalla membrana linfatica tessuta di soli assorbenti. Questi son destinati ad assorbire le particelle più sottili acquose, e gelatinose, che si allontanano dall'umor separato, perchè si renda perfetto, e di maggior forza il sugo gastrico, destinato a sciogliere le sostanze alimentari. Allorchè queste sostanze sono sciolte, e digerite, si rendon capaci d' essere assorbite dalle buccuccie inalanti dei vasi assorbenti, ed attratte s'introducono nella macchina, essendo a que-

sto assorbimento appunto dovuto il pronto ristoro, che provasi poco tempo dopo d' aver preso cibo. Nel duodèno si trovano alcune glandule congregate tra la membrana muscolare, e la vascolare o nervea, conosciute sotto il nome di glandulette del *Brunnèro*; e nell'intestino ileon si trovano similmente a luoghi fra la muscolare stessa e la nervea altre glandulette congregate conosciute sotto il nome di glandule del *Pejèro*. Tutte queste riunendo i respettivi canali in diversi altri a loro comuni si scaricano nell' interno degli intestini predetti; ed al solito la membrana linfatica ricopre la superficie parimente interna dei follicoli semplici, e per gli orifizj dei canali comuni alle glandule congregate passa a coprire l'interno degli stessi canali, e dietro all' aperture, in cui terminano i canali delle medesime glandule congregate, s' inoltra e va a rivestire le respettive celle, dalle quali questi canali derivano.

Nella superficie interna dello stomaco appariscono, com' è stato detto di sopra, molti infossamenti circondati da altrettanti rilievi, per cui molto s' estende la superficie medesima; e verso l' orifizio inferiore del pilòro incominciano a presentarsi più estese, e più rade quelle prominenze, che nell' interno de-

gl' intestini tenui vanno sotto il nome di villi intestinali. La superficie interna dell' intestino duodèno, come pure quella del digiuno, e del principio dell'ileon presentano alcune piegature, alle quali è stato dato il nome di valvule conniventi, che dalla parte superiore andando verso l' inferiore s' addossano le une alle altre, e si portano dal basso all' alto.

Nell' intestino duodèno, all' orifizio ove il canal coledoco mette in lui foce, la membrana tessuta soltanto di vasi linfatici, che ne copre la superficie, e che a ciascheduno dei villi compartisce ancora le respettive guaine, vestendoli tutti quanti, s' insinua per l' interno del canal coledoco prenominato, veste la sua superficie, ch' è piena d' eminenze, e d' incavi di diverso andamento sino alla riunione del cistico coll'epatico, seguita la superficie interna d' amendue questi canali, e secondando il cistico passa a coprire tutta la superficie interna della borsetta del fiele coi respettivi rilievi ed infossamenti, che si trovan cotanto moltiplicati insieme con i follicoli glandulosi. Dietro al canale epatico procedendo passa quinci a vestire l'interno di questo canale, dei pori biliari, e delle loro diramazioni. Divise queste in tronchi massimi, medj, e minimi di diverso diametro, vanno gli ultimi a terminare nelle

cellette primitive, che compongono il fegato, e tutte le indicate diramazioni, come pur le cellette. Essa membrana è tessuta di soli vasi linfatici; d'onde si vede chiaro che il viscere del fegato è destinato dalla natura alla separazion della bile nelle sue cellette, che a milioni lo compongono, come nel Capitolo del Fegato è stato estesamente spiegato, da chiascheduna delle quali cellette deriva un particolar canalino. Questi canalini riuniscono successivamente l'une coll'altre cellette, e formano rami sempre più grossi, e quindi tronchi maggiori per la consecutiva unione dei rami, ed in fine i pori biliari, ch' escono fuori dalle sinuosità del viscere insieme colle diramazioni della vena-porta, dell' arteria epatica, e dei nervi, che v'entrano. Una numerosissima serie di tronconi di vasi assorbenti, che abbracciano le vene, le arterie, e le diramazioni dei pori biliari, esce carica di una linfa giallognoletta. Quei tronconi, dopo passate alcune glandule accosto al pancreas tra la cava, e l' aorta, ed ai lati dell'una, e dell'altra, ove s'uniscono a quelli, che derivano dal tubo intestinale, dalle glandule dell' inguinaglia, e dagli altri visceri del basso-ventre, e dopo passata una serie d'altre glandule poste dietro al corso dei vasi sanguigni maggiori, s' insinuano unitamente a quelli dei

reni nelle glandule, che vi si trovano, e formano il canal toracico, che termina nell' angolo della giugulare colla succlavia del lato sinistro. Di quì è che nell'itterizia, impeditosi il libero corso della bile per l' intestino duodèno, i vasi assorbenti attraggono una maggior quantità di bile, come s' è avuto luogo d' osservar nei cadaveri degl' itterici; e questa bile s' introduce così per le strade indicate nella massa del sangue, e va a colorire in giallo tutte le parti del corpo.

Per l'istesso orifizio, da cui penetra nell'intestino duodèno il canal coledoco, e vi porta la bile, il più delle volte fra le tuniche dell' intestino al coledoco si unisce il canal pancreatico, o *virsungiano*; ed allora dall' orifizio medesimo passa anche il sugo pancreatico. Talvolta però il canal virsungiano vi mette foce mediante un orificio distinto. Nell' una e nell' altra maniera la membrana, che veste l'intestino, tessuta di soli linfatici, s'introduce per quell' orifizio nell' interno del canal virsungiano, veste la sua superficie interna, copre quella dei tronchi massimi, medj, e minimi, e pei più piccoli, che derivano dalle celle, le quali primitivamente compongon la glandula, passa a vestire o foderare la superficie interna delle medesime celle. In questa

maniera i primi stami del sistema dei vasi assorbenti, che compongono tali membrane, e colle piccole loro boccuccie si trovano inalanti alla superficie, per la forza d'attrazione attirano nel loro interno le particelle delle sostanze, che mediante i pori delle tuniche dei vasi sanguigni si separan dal sangue, e vanno in tempo di vita continuamente all' interno delle divisate celle, e canali. In virtù dell'elasticità delle tuniche, che reagiscono contro del fluido, il quale occupa l' interno delle celle, e dei canali, esso si spinge, e s'inoltra verso del tronco maggiore o canale escretore, e si perfeziona dagli assorbenti, che ritirano indietro, e riportano in circolo le particelle più sottili, e linfatiche; e l' umore acquista quel carattere salsuginoso, che la natura gli ha destinato per servire a perfezionare insiem colla bile quella sostanza, di colore ordinariamente proveniente dalla dissoluzione eseguita delle sostanze, che dagli animali viventi prese si sono per alimento, dai sughi dello stomaco, e che si nomina chimo. Questo chimo, dopo d'essersi mescolato colla bile, e col sugo pancreatico, prende un colore biancastro-latteo per la riunione delle parti oleose colle parti acquose, e produce quella sostanza, che si conosce sotto il nome di chilo, ed è come

una specie d'emulsione, che contiene i principj adattati a nutrire le diverse parti del corpo. Il chilo percorre il tubo intestinale occupandone quello spazio, che resta dietro alla superficie interna in tutta la lunghezza degl'intestini tenui, ch'è coperta da quelle folte prominenze fatte a foggia di mammelloni, i quali moltissimo n'ingrandiscono l'estensione. Inoltre nell' intestino duodèno, nel digiuno, e nei principj dell' ileon viene anche molto accresciuta la superficie delle pieghettature delle valvule conniventi. Sono le indicate prominenze vestite dalla solita membrana semplice tessuta di soli vasi assorbenti, che coi loro più piccoli canalini capillari si trovano inalanti in tutta la superficie degl' infossamenti, i quali dividono l' une dall' altre le prominenze medesime. Inoltre dalla base sino alla punta inguainatane ciascheduna ne viene che tutta la superficie di quelle prominenze è nella sua intera estensione foltamente ripiena di boccuccie inalanti, che sotto il microscopio appresentano altrettante punte prominenti da tutte le parti come le spine di quelli animali, che nominiamo Ricci, e di quei Pericarpi, che rinchiudono il frutto d' alcune piante, come a causa d'esempio nelle castagne; e queste punte, andando dietro a tutta la superfi-

cie di ciascheduna prominenza, si trovano a centinaja. Essendo poi così esteso il numero delle suddivisate prominenze, e dei villi intestinali, n' avviene che possono, e debbano tirare a sè nel loro interno per la sola forza d' attrazione inerente ai tubi capillari il chilo, ed ogni altra sostanza, che a lor si presenti. Così il chilo avanzandosi mediante il moto peristaltico dallo stomaco verso il podice, di mano in mano percorre il tubo intestinale, si assorbisce dai vasi suddetti, e con molto maggiore facilità perchè attenuato dall'umore, che trasuda dai pori delle tuniche dei vasi sanguigni, e mescolandosi col chilo serve in parte ad animalizzarlo; ed allorchè il chilo manca, i vasi assorbenti assorbiscono quello solo, ed in tal caso si trovan ripieni di un umor trasparente, e non altrimenti lattiginoso.

I vasi sanguigni arteriosi e venosi, continuati senza la più piccola interruzione, come (secondo il già detto) mostrano apertamente le buone, e compiute injezioni servendosi del microscopio, ammassati ed attorcigliati con alcune sottili diramazioni di nervi, e coi tronchetti dei vasi linfatici derivanti dalla riunione di quelli della prima membrana semplice, dopo che hanno formata la rete composta dei primi stami, e con la riunione degli altri, che da-

gl' interstizj derivano, tutti insieme uniti costituiscono la seconda membrana, ovvero la nervea (assai più composta e vestita della prima) a cui si dee la formazione dei villi, dei follicoli glandulosi, e degli acini appartenenti alle glandule congregate.

Allorchè dall'intestino ileon si passa al cieco, ed al colon non vedonsi più i villi, ed in cambio di questi la superficie interna comparisce occupata da infossamenti circondati da rilievi di figura pentagona; e nella parte più profonda si hanno i follicoli glandulosi, che trovansi più copiosi in questi intestini, che nei tenui, come s' è già riferito. L' appendice vermiforme ne mostra molti, e mostra eziandio alcune glandule congregate. Nell'intestino retto verso il suo termine trovansi alcuni seni, i quali raccolgono il mucco, che separasi nelle glandule semplici, e nelle congregate per passarlo all' interna superficie dell' intestino medesimo. Al solito la membrana interna tessuta di soli linfatici, com' è stato esposto di sopra, copre i rilievi, ed incavi, la superficie interna delle glandule semplici, dei canali, e delle celle delle glandule congregate, come ancora dei seni, che si trovan nel podice, e all'apertura esterna del medesimo: questa membrana ivi poi alla cuticola si riunisce.

In tutto lo spazio, che percorrono le sostanze alimentari, a proporzione che più abbondano, e sono ricche d'elementi, o principj animali, e nutrienti, incontrano una superficie più estesa. Così l'intestino duodèno, il digiuno, e il principio dell'ileon hanno ancora le valvule conniventi, che molto n'aumentano la superficie, le quali nell'ileon, contando dal suo principio, divengono sempre più rare, e vanno gradatamente sino alla totale loro disparizione, ed annientamento. In proporzione che quei principj suddetti rimangono di mano in mano assorbiti, diminuiscono i mezzi dell'assorbimento medesimo, e le sostanze alimentari surriferite passano allo stato di materie fecali.

La digestione dunque degli alimenti incominciasi nella bocca, e perfezionasi nello stomaco mediante l'azione dei sughi gastrici, i quali si separano da quel grande e folto apparato vascolare, da cui vien composta unitamente a' filamenti nervosi la membrana nervea dello stomaco, ed i vasi linfatici gli rendono idonei all' effetto indicato; e finalmente si termina negl'intestini mediante l'azion della bile, e del sugo pancreatico. I vasi linfatici o chiliferi avendo attratto coi loro primi stami le particelle al massimo grado suddivise ed attenuate del chimo, e del chilo, vengono queste fatte

progredir nelle reti, nei rami, nei tronchi, e nelle loro diramazioni mediante il successivo, e non interrotto assorbimento di altre consimili particelle, e mercè dell' elasticità delle loro tuniche vengono spinte nei tronconi maggiori, i quali in varia guisa serpeggianti, e perciò con lungo cammino percorrono la superficie esterior dello stomaco, e del tubo intestinale sotto la loro membrana esterna del peritonèo, e per la direzione andante del tubo intestinale medesimo. Questi vasi si congiungono frequentemente tra loro; s'incrocicchiano, ed attraversano obliquamente, e trasversalmente i vasi profondi, avanzandosi questi con direzione più retta fra le lamine del mesenterio, e seguitando il corso dei vasi sanguigni, i quali nascono dalla cavità degl'intestini, e dalla sostanza delle membrane. Quindi è che tanto i linfatici superficiali che i profondi comunicano tra di loro, ed ammassati, e soprapposti gli uni agli altri dietro al corso dei vasi sanguigni maggiori, coronarj, e mesenterici pervengono alle respettive glandule poste nella grande, e piccola curvatura dello stomaco, tra le lamine del mesenterio, del mesocolon, e del mesoretto: dimodochè questi vasi passando di glandula in glandula, e di plesso in plesso si riuniscon con quelli provenienti dagli altri visceri

contenuti nella cavità del basso-ventre, e con quelli che procedono dalle glandule dell' inguinaglia, e finalmente mettono foce nel canale toracico. Pertanto il chilo e gli altri elementi nutritivi, ed animali condotti essendo per l' individuate strade al canal toracico, si mescolano con altri fluidi ivi giunti da altre parti del corpo, ed insieme con questi vanno a discaricarsi nell' angolo formato dalla vena jugulare colla succlavia del lato sinistro, ove il chilo stesso si mescola col sangue, e circola col medesimo per i polmoni, e quivi seguitane la sanguificazione, ritorna al cuore, da cui viene spinto in tutte le parti del corpo, servendo così al ristoramento delle perdite, che continuamente si fanno dal corpo animale, ed alle necessarie importantissime secrezioni, che dagli speciali organi secretorj negli animali viventi s' effettuano per la conservazione della lor vita, e salute.

Le materie fecali, che dalla prenotata digestione, e successivo assorbimento delle più acconcie materie resultano come avanzi, si raccolgono in maggiore o minor dose negl' intestini grossi, e sono più o meno abbondanti, e diverse a proporzione della natura, e della quantità degli alimenti presi, e secondo il temperamento, l'età del soggetto ecc. Le fibre

muscolari arcuate ristringono il condotto intestinale, e le longitudinali lo scorciano: mediante la loro azion combinata, che appellasi moto peristaltico, le sostanze alimentari trascorrono il tubo alimentare dallo stomaco sino all' ano.

Durante la dimora, che fanno le materie fecali per più o meno tempo negl' intestini grossi, siccome esse contengono ancora alcune particelle di chilo, in questo frattempo i vasi assorbenti colle loro boccuccie inalanti rimanendovi a contatto, le allontanano dalle stesse materie fecali con assorbirle, e metterle in circolo unitamente cogli altri umori, che negl'intestini si trovano separati, e raccolti. All'effetto poi che succeda l'espulsione delle materie fecali surriferite, oltre al moto peristaltico già spiegato del tubo intestinale, vi concorrono ancora le forze ausiliari, che resultano dalla contrazione dei muscoli addominali, e del diaframma, come pocanzi si è detto nel dare una sposizione succinta di questi muscoli del corpo animale.

APPENDICE.

APPENDICE

N.° I.

L' essersi avanzato l'autore (*scrive il Dott. Antommarchi in proposito del Dott. Farnese*) in dimostrazioni, e in particolarità dal medesimo non per anche conosciute, perchè non pubblicate ancor colle stampe, ha fatto in modo che siasi arrischiato d' esporre proposizioni tutte affatto sue proprie, come se fossero state osservazioni del prelodato Mascagni, ed ha prodotto l' effetto che trovandomi in grado di cognizione esattissima delle ricerche e scoperte fatte, e lasciate scritte dall' istesso Mascagni, mi creda oggi in dovere (non per invidia, non per gelosia che io abbia contro dello scrittor dell' Elogio, ed anzi ben lungi da ogni consimil passione) di far risplendere in tutto il suo lume la vera gloria di chi l'ha ben meritata, e di restituire all' Elogiografo tutto quello che ha detto come d' altrui, sebben suo proprio e non già del Mascagni (*).

Colla presente opera di Mascagni, e coll' Ap-

(*) Osservazioni di Francesco Antommarchi intorno all' Elogio di Paolo Mascagni, *di pag. 16 in tutto. Firenze*, 1817, *presso Leonardo Ciardetti*,

pendice, e note già pubblicate ne' primi due tomi si rovescia l'argomento, come potrà chiunque persuadersi leggendo anche gli ulteriori rilievi, i quali mostrano chiaramente che le suddette espressioni scritte contro di me come per un preambolo delle sue osservazioni, sono appunto adattate tutte al caso del Compilatore, per lo che, servendomi delle medesime sue proposizioni, mi credo oggi in dovere di far risplendere in tutto il suo lume la vera gloria di chi l' ha ben meritata.

Allorchè pubblicai l' Elogio di Mascagni, in ciò che concerne i muscoli, dissi... " *Il muscolo organizzato di fibre o filamenti a intersezioni trasversali onde meglio a seconda dello stimolo, contrarsi o distendersi, differisce dal tendine che è composto di filamenti longitudinali; dal che rilevò (Mascagni) non esser questo, secondo che erasi creduto, una continuazione delle fibre di quello, ma un semplice suo aggiunto. Il che anche meglio è confermato dall' esser tutte le fibre muscolari ricevute in un cellulare compatto, che poi a guisa di cerniera s' interna nella sostanza tendinosa essa pure organizzata di vasi...* (*). "

A questo paragrafo il sig. Dott. Antommarchi

(*) *Elog. pag.* 54, *e segg. Note addizionali*, *pag.* 100, *e segg.*

in brevi cenni oppose che = l'osservazione sulla struttura ed organizzazione della fibra muscolare è tal quale la divulgò Felice Fontana, come se fosse il ritrovamento, e l'osservazione del prelodato Mascagni. E pur troppo mi è noto e costa apertamente dagli scritti lasciati dal Mascagni, e da moltiplici prove sicure di fatto, che la teoria proposta, e pubblicata dal Fontana è assurda sostanzialmente, sebbene ingegnosa, e ipotetica per potere in qualche modo spiegare le funzioni inerenti alle fibre muscolari degli animali (*). =

*Per sostenere ciò che ha detto, nel Prodromo, aggiugne le seguenti parole " . . . In questi ci-
„ lindretti Fontana osservò alcune divisioni tra-
„ sverse. A me (fa dire a Mascagni) non è
„ riuscito di mai poterle vedere; ho osservato
„ per altro che si presentano come cilindretti
„ del tutto uguali, ed andanti, e che quelle
„ divisioni compariscono soltanto allor quando
„ la sostanza muscolare ha subita l' azione
„ dell' acqua bollente (Prod. vol. II, pag. 9,
„ lin. 3 della nostra edizione). „ Qual contraddizione! Esistono dunque e si vedono patentemente le intersezioni (meglio che divi-*

(*) *Osservazioni cit. pag. 7. — Certamente degli animali essendo i soli muniti di fibre motrici, e non degli altri esseri organizzati, che son privi di esse, come di molti degli animali stessi.*

sioni) trasversali sotto l' uso dell' acqua bollente, il che vuol dire quando la fibra, o *cilindretto*, *è nello stato di contrazione per l' azione del calorico. Dunque Mascagni le ammette anzi come carattere distintivo ; altrimenti come si dichiarerebbe la fibra motrice? come escluderla nei vasi*, *siccome fa Mascagni*, *nella composizione dell' utero, ed in altre parti ove ne hanno sospettata gli anatomici la esistenza? A Mascagni invece non solo è riuscito di vedere le intersezioni trasversali nei cilindretti primitivi dei muscoli, ma le ha vedute e le ha ammesse spessissime*, *a differenza appunto del Fontana che ne ammette alcune, come dice il compilatore.* *Prova di ciò sia il detto di Mascagni nel Prodromo vol. cit. pag.* 4, *lin.* 17. " *I surriferiti* „ *filamenti carnosi tra il termine dei ventricoli* „ (del cuore), *e il principio delle arterie sono* „ *arcuati, ed in certa maniera circolari, e non* „ *si estendon più oltre. Chiaramente si vede* „ *ch' essi ivi terminano presentandosi col loro* „ *bel color rosso, e con più di chiarezza nella* „ *specie bovina, non osservandosi al di là di* „ *questo confine vestigio alcuno di sostanza mu-* „ *scolare nelle tuniche delle arterie.. L' istesso* „ *riscontrasi dietro all' orifizio delle sei vene,* „ *che metton foce nei seni. In tali punti si* „ *scorgono* i filamenti pocanzi descritti, col

„ distinto loro carattere; *ma essi terminano*
„ *a questi orifizi con direzion circolare e nel*
„ *tratto di tutte le vene non vedesi più niun*
„ *vestigio di filamenti carnosi.* „

Ma il distinto carattere del filamento non è il color rosso, poichè è proprio anche di altre parti dove predominano i vasi sanguigni in cui non esistono fibre muscolari, ma sono nel senso del Mascagni le intersezioni trasverse, *quelle appunto che nel moto o contrazione accorciano il muscolo, il quale si gonfia e ingrossa mettendosi a contatto, avvicinando a se la fibra, aggrinzandosi, per fare, se mi è permessa una comparazione, un moto simile a quello delle pieghe d' un ventaglio, o d' una lanterna di carta che si accorcia e si distende a piacimento nostro.*

Per quello poi che risguarda Fontana, il maestro non toglie il merito ad alcuno, e di fatto lo cita, e si combina col medesimo, e con Aldini (vol. cit. pag. 20, lin. 13) a fare gli sperimenti, e si accordano insieme per la contrazione muscolare (pag. 23, lin. 20) ove conferma anzi, che “ Fontana sopra le cose ed esperienze sin
„ *qui indicate ha stabilito le sue leggi dell' ir-*
„ *ritabilità muscolare.* „ *Ciò non implica che le intersezioni trasversali distruggano, secondo il compilatore, l' idea del Mascagni acquistata colle*

proprie osservazioni, poichè i cilindretti nella loro particolare struttura possono benissimo avere le intersezioni trasversali come le hanno di fatto (*), *e il liquore glutinoso ivi contenuto li mette in moto coll' applicazione d' uno stimolo* (*pag.* 7, *lin.* 23); *ciò che vuol dire essere il movimento della fibra prodotto e dallo stimolo artificiale, cioè da quello della volontà ecc., e dal naturale, inquantochè l'umore glutinoso è sempre in moto, ed il movimento della fibra e cilindretto primitivo lo sarà sensibilmente pur esso, movimento che si effettua per la suscettività del canalino ad aggrinzarsi in forza delle intersezioni trasversali. Prova del movimento della fibra si è il così detto moto peristaltico delle intestina; e come dice Mascagni nell' articolo del fegato* (*Cap. VIII, vol. cit. pag.* 38, *lin.* 3) " ... *la bile* „ *serve alla chilificazione, ed a stimolare le fibre* „ *muscolari degli intestini perchè si movano e* „ *diano luogo al moto vermicolare* ... „ *altrimenti, se fosse* uguale ed andante *il canalino, come vuole il compilatore, e perciò senza intersezioni, mancherebbe nei muscoli il moto di accorciamento del canalino, ed il glutine circolerebbe, come circolano gli altri umori, sotto la legge o forza dell' elasticità, senza effettuarsi la sen-*

(*) *V. Tav.* XLIII, *fig.* 19, *e Tav.* XLIV, *fig.* 13, *e* 25.

sibile contrazione, come succede ne' cilindretti de' tendini e dei ligamenti.

Per compimento e per conferma della verità di quanto esposi si leggano le seguenti linee, le quali ci spiegheranno più apertamente, che le intersezioni esistono, e compariscono sotto l' azione dell' acqua bollente (*pag. cit.* 9, *lin.* 7), *e che col mezzo di questa Mascagni potè osservare la struttura del muscolo e de' filamenti primitivi formata da cilindretti con intersezioni trasversali: eccone il tenore.* " *La cottura*
„ *fa vedere* bene *la divisione in fasci, fibre,*
„ *e filamenti primitivi della sostanza carnosa,*
„ *e come nei loro estremi sono questi ultimi*
„ *congiunti alla parte tendinosa per mezzo di*
„ *membrane, che legano l' estremità dei fila-*
„ *menti stessi carnosi alla sostanza tendinosa*
„ *e ben si distinguono il termine, e la* diversa
„ natura *delle due sostanze carnosa e tendinosa*
„ *suddivisata* (*vol. cit. pag.* 47, *lin.* 1). „

L' acqua bollente dunque, e la cottura, ridonano l' attività conforme alla vitalità; altrimenti, nel senso artificioso del compilatore, esso liquido col calorico creerebbe le intersezioni trasverse, che, come si è già detto, formano il carattere distintivo della fibra motrice.

Le tavole XXIV, e XXV egualmente potranno giustificare quanto asserisco, e provare come

Mascagni sia stato preciso nelle sue ricerche. Nella descrizione delle figure il lettore troverà qualche espressione delle solite che il compilatore ha voluto attribuire al Mascagni.

N.° II.

Difficile è ad intendersi, specialmente dai giovani che non conoscono le voci greche, la descrizione abbenchè chiara che dimostri le diverse connessioni delle ossa fra loro; ma più difficile sarà quando essa sia difettosa per l'ordine, e molti errori contenga. Per esempio nel vol. cit. pag. 55, *lin.* 4, *si legge = per via d'armonia il* solo vomere... = *mentre all'armonia appartiene l'unione di tutte le ossa della faccia, ed esclusivamente quella parte del vomere che si unisce alla produzione azziga dello sfenoide appartiene all'unione detta dal Mascagni* Schindilese.

Per evitare una maggior confusione che ne verrebbe, se io interrottamente correggessi, e rettificassi i diversi passi oscuri, o inesatti, che vi sono, ho pensato di supplire con una tavola concisamente corredata di analoga descrizione,

e di qualche esempio, indicando colle diverse lettere la specie dell' articolazione, e della unione, e ordinata in modo che il diligente lettore sia capace di scorgere i difetti del compilatore del testo, e i giovani studiosi della medicina e chirurgia possano formarsi un' idea distinta delle cose nell' arte che professano.

Le ossa sono collegate fra loro o con un mezzo che dicesi unione, o senza mezzo, e dicesi propriamente articolazione, appartenendo a questa il greco termine di artrosi; *di* sinfisi *all' unione.*

L' artrosi o articolazione costituita dal ligamento capsulare, dai ligamenti accessorii, dalle cartilagini, e dall' umor sinoviale che separasi dalle glandulette avversiane, *succede per movimento e senza sostanza intermedia. Per esempio la mascella inferiore col capo; col tronco la prima e seconda vertebra, i processi obliqui delle vertebre l' un coll' altro, le costole con le vertebre; l' omero colla scapola, il cubito coll' omero, il carpo col metacarpo, questo con le falangi; il femore coll' ossa innominate, la tibia col femore, il tarso colla tibia, le dita o falangi col metatarso ecc., sono ossa tutte che si muovono per* artrosi.

Un' artrosi *o articolazione (fig. I) è assai manifesta ed evidente, l' altra è oscura, e perciò*

si divide in due specie in diartrosi (*A*), *e in* sinartrosi (*B*), *appartenendo alla prima il moto manifesto, alla seconda il moto ristretto od oscuro. Tanto la diartrosi, che la sinartrosi comprendono l'*enartrosi (*C*), *l'*artrodia (*D*), *ed il* ginglimo (*E*), *intendendosi per la prima l'articolazione profonda, per la seconda la superficiale, e per la terza quella detta dai Francesi a cerniera, e da noi reciproca, cioè quando due ossa s'incastrano scambievolmente, ossia l'eminenze dell'uno s'introducono nelle cavità dell'altro, e viceversa. L'esempio dell'* enartrosi *appartenente alla* diartrosi *è il capo del femore nell'acetabulo dell'ossa innominate, mentre l'* enartrosi *della* sinartrosi è *quella dell'astragalo col cuboide. La seconda detta artrodia, appartenente alla* diartrosi, *si è l'omero colla scapola, ed alla* sinastrosi *le ossa del carpo, e del tarso, e dell'epistrofèa* o *atlante, ossia il dente della seconda vertebra della cervice che si articola colla faccetta della prima, ed i processi obbliqui e tutte le articolazioni delle vertebre fra di loro. Il ginglimo della* diartrosi *finalmente è quella del cubito con l'omero, della tibia e del femore, mentre quelle appartenenti alla* sinartrosi *sono le costole con le vertebre.*

Le ossa son collegate fra loro con un mezzo che appellasi sinfisi (*fig. II*) *ossia unione di cui*

havvi diverse specie cioè per cartilagine, *che è più mobile per l'elasticità, per* ligamento, *per* carne, *e per* membrana. *Quella per* cartilagine *è distinta col nome di* sincondrosi (*A*), *ed è questa unione nella colonna vertebrale, cioè una vertebra coll' altra si unisce per mezzo di cartilagine, e così l' ossa del pube l' uno coll' altro ecc. La seconda che succede per* ligamento *dicesi* sindesmosi (*B*), *come è l' osso sacro colle ossa innominate ecc. La terza per* carne *nominata* sissarcosi (*C*), *come l' unione dell' osso joide colla mascella inferiore. Questa unione si riscontra negli animali quadrupedi, i quali son mancanti di clavicola. La quarta unione finalmente è detta* sinimensi (*D*), *cioè quella per* membrana *come sono le ossa del capo e della faccia.*

L' unione per membrana si divide in quattro specie; (1) *in* armonia, *la quale si fa per mezzo del periostio che tiene collegate le ossa della faccia l' une colle altre;* (2) *in* sutura *per cui le ossa del cranio fra di loro si tengono unite per mezzo del pericranio;* (3) *in* gonfosi, *quando, per esempio, il periostio degli alveoli, e quello delle radici dei denti tengono fitti i denti negli alveoli stessi;* (4) *l' ultima unione è la* schindilese *che si fa dall' osso vomere colla produzione azziga dell' osso sfenoide. E siccome*

si è detto che il periostio, ed il pericranio sono membrane, e le predette unioni succedono per queste, così è necessario di considerarle nella specie della sinimensi, *unione che appartiene alla* sinfisi.

Questa è la unione, ed articolazione delle ossa secondo il Mascagni. (V. Tav. accennata).

N.° III.

Diffusamente trattai del midollo delle ossa nelle Note addizionali (pag. 98, e segg; e 111, 112) *dove confutai le asserzioni gratuite, che il sig. Dott. Antommarchi pubblicò nelle sue Osservazioni sopra quello che scrissi e del midollo delle ossa, e del succo midollare nell' Elogio di Paolo Mascagni, pagg.* 53, *e* 54. *Ora siccome quelle asserzioni, o piuttosto quegli errori sono stati da esso riprodotti ed accresciuti nel Prodromo per sostenere il suo assunto, così per dare maggior facilità al lettore di portarne giudizio, sarà bene di trascrivere per esteso ciò che ne disse il compilatore nelle sue Osservazioni.*

Farnese dice che la midolla ossea è avvolta in una membrana risultante dal periostio esterno, e che appresenta un complesso di vescichette, nelle quali si raccoglie, e si perfeziona il succo midollare. Sarà egli mai possibile che in un Elogio, che dee far risplendere la verità, ed i meriti segnalati di un uomo sommo, particolarmente nella scienza anatomica, si debbano leggere osservazioni contrarie alle sue, e degli altri più insigni anatomici? Qual maestro, qual autore insegnò mai che il così detto periostio interno degli ossi resulti dall' esterno, che ricopre i medesimi? Idea ell' è questa del tutto nuova, e meritevole di essere annoverata tra quelle, che ben possono immaginarsi, ma non dimostrarsi col fatto; poichè, oltre al non esser per anche conosciuta la strada, che tiene per insinuarsi nel loro interno, è vario anche affatto nella sua speciale struttura.

Ciò non basta; ei confonde la midolla ossea col sugo midollare, mentre tra l'una, e l'altro vi passa una gran differenza, poichè nella prima soprabbonda la sostanza oleosa, e nel secondo v'è il predominio della sostanza gelatinosa (*).

Per buona sorte abbiamo in proposito qualche

(*) *Osservazione cit. pag.* 6, *e* 7.

*parte del Prodromo non del tutto guastata, in cui si trova l'idea di Mascagni sull'andamento dei vasi del periostio, che tanto involve le ossa all'esteriore, come nell'interno, e dicesi periostio interno; non essendo questo isolato dal sistema vascolare di cui è organizzato, quegli stessi vasi i quali vanno a comporre il periostio esterno penetrano nella sostanza dell'ossa per i diversi fori e organizzano il periostio interno, e così resta collegato e formato a membrana, la quale veste gl' incavi diversi e le prominenze del canale interno delle ossa, come dice Mascagni. " Questi vasi sanguigni dall' esterno pas-
,, sano nell' intima sostanza degli ossi e con-
,, tribuiscono pur anche alla composizione del
,, così detto periostio interiore ,, (vol. II, pag. 97,
,, lin. 7) (*).*

Ecco adunque conosciuta la struttura del periostio interno e la strada che tiene per insinuarsi dallo esteriore nell' interno, ed ecco come risulta il periostio interno dall' esterno. Preghiamo il lettore di prendere pure in esame il capitolo sesto del testo (vol. cit. pagg. 77 e 78) dove troverà in tutto il paragrafo provato l' esposto da me. Ivi confronterà il mio passo con quello del sig. Antommarchi sopraccitato. Troverà

(*) *V. pure la descrizione, fig. 4, 5, 6, e 7 della Tav.* XXIX.

ugualmente in esso la struttura del midollo dell' ossa, e come è collegato questo e unito col periostio (*), *siccome dissi nell' Elogio. Non so poi comprendere l' espressione suddetta dell' Antommarchi, cioè* = che passa una gran differenza fra la midolla ossea e il sugo midollare =. *So ancor io, essendo organico il midollo, che liquido e però inorganico è il succo midollare. Ma egli ne cava la conseguenza che* = nella prima soprabbonda la sostanza oleosa, predominando nel secondo la sostanza gelatinosa =. *Con ciò crede egli e vuol far credere la midolla un liquido come pure il succo midollare, ed abbiamo ragione di crederlo, se badiamo a lui, poichè le glebe pinguedinose le considerò inorganiche, e un liquido contenuto nelle celle lo definì* = (gleba pinguedinosa sostanza oleoso-grassosa) ed un umore una sostanza oleoso-grassosa separata dai vasi sanguigni (**) =, *come fa dire a Mascagni nella descrizione della fig.* 7ª *della tav.* XXIX " *massa pinguedinosa . . . Quella* „ *comparisce composta da un accumulamento* „ *di acini, o celle ripiene di glebe pinguedi-* „ *nose di figura rotondeggiante* „.

(*) *V. la descrizione della fig. cit.* 7, *e* 9, *e segg. della tav.* XXIX.

(**) *Osservaz. cit. pag.* 7.

Ma nel testo alle pagg. 77, *e* 78 *sulla fine del paragrafo citato ove parla Mascagni delle celle, o vescichette della midolla ossea, scorgiamo che il succo midollare è un umore il quale si separa dalla midolla, e non altrimenti un solido, come fa dire al Mascagni stesso il compilatore del Prodromo nella precedente pag.* 75, *lin.* 4. *In questo luogo del testo, alterato per sostenere uno sproposito, il compilatore ne ha scritti di più madornali senza rossore, e senza riflettere, che fra i tanti che avrebbero letta l' opera qualcuno avrebbe scoperta la frode. Ecco in qual modo egli va confermando il dottrinale de' suoi sbagli.* " *Porta poi l' altro nome di* sugo
„ midollare *quella sostanza, che occupa il tes-*
„ *suto spugnoso degli ossi stessi, e consiste in*
„ *ammassamenti divisi in lobi, e questi com-*
„ *posti d' un numero esorbitante di piccoli acini,*
„ *o celle rotondeggianti . . .* „. *Ma la parola succo indica umore, e quand' anche fosse in questo senso divenuto solido sarebbero gli acini e le celle tondeggianti od ovali prive di condotto escretore, formando le* glebe *e non i* lobi; *giacchè la proprietà o il carattere fisico di essi fu dato dal Mascagni alle glandule conglomerate, come si può vedere nella Tav. XIII, fig.* 3, 4, *e* 11, *ecc., e nel Cap. IX, pagg.* 267, *e* 268 *ove è detto:* " *le glandule sublinguali appar-*

„ tenenti alle conglomerate (avendo l' istessa „ struttura , o composizione delle summassi- „ lari e delle parotidi, pag. 243 ,) sono al solito „ divise da una membrana che ricopre il lato este- „ riore, mentre dall' altra parte si osserva la solita „ divisione in lobi , ed acini , e celle, ciascuna „ delle quali dà origine al suo canalino . . . „ e in altro luogo spiega il suo concetto patentemente coll' immagine del grappolo d' uva (*).

L' idea pure distinta tanto per quello che risguarda la struttura della midolla , quanto della pinguedine, si riscontra nelle pagg. 93 , 94, e 95 del vol. cit. Cap. VI (**). In tutto il paragrafo troviamo confermato, coll' analisi che ne fa Mascagni, quello che dissi nell' Elogio , e nelle Note addizionali , e quanto ho detto sin qui nella presente appendice. Havvi qualche arbitraria alterazione nella pag. 95 ind. lin. 12 , nella quale con sentimento interrotto e contraddicente ci fa credere di nuovo il compilatore che anche la midolla sia un umore come ci ha fatto pur credere della pinguedine. Ma nè l' una nè l' altra è un liquido ; e la midolla come la pinguedine è un organo costituito di vasi che formano le membrane, e queste, come dice colle seguenti

(*) V. Vol. II , Cap. VIII , pag. 147 , lin. 23. V. pure Elog. pag. 50 , nota 6 , pag. 101, e Note Addiz. pag. 64 , e segg.

(**) V. la spiegazione delle fig. 7 , 7' , e 8 della Tav. XXIX.

parole, " la serie di divisioni che costituiscono
„ le celle. In queste si separa e si raccoglie il
„ sugo midollare, sottoposto a variare secondo
„ lo stato dell' animale per rispetto alle pro-
„ porzioni della sostanza oleosa, della gelati-
„ nosa, e dell' acquosa, come ognun può ac-
„ certarsene esaminando il sugo midollare dei
„ differenti ossi nello stato di grassezza e di sma-
„ grimento dell' animale (ivi pag. 77, *lin.* 8) „.

Da ciò viene la conseguenza, che la pingue-
dine non sia un umore, ma un tessuto vascolare
che costituisce le celle come lo sono quelle del
midollo delle ossa, e come egualmente dice Ma-
scagni nella detta pag. 95, *e nella* 96 *sulla fine*
del paragrafo: " tali sostanze e specialmente la
„ pinguedine concorrono a comporre la sostanza
„ destinata a nutrire il corpo organico animale,
„ combinandosi con altri elementi, o principii,
„ nell' attraversare il sistema dei vasi assorbenti,
„ e secondando le leggi dell' attrazione „. Dun-
que l' umore che si separa dalle due sostanze
cioè dalla midollare, e dalla pinguedine non
è solido, ma è un liquido, il quale si separa
dai vasi sanguigni per formare il succo midol-
lare, e l' umore della pinguedine nelle celle; e
come dice Mascagni nella pag. 95, *lin.* 2 *del*
paragrafo citato: " A questa membrana (alla
„ seconda membrana delle celle) deesi la sepa-

„ *razione pei pori delle tuniche dei vasi san-*
„ *guigni, e la riunione nell' interno delle celle*
„ *di un umore in parte oleoso, ma mischiato*
„ *a certa linfa, a dei sieri, e a delle sostanze*
„ *saline ed acquose le quali assorbendosi, e*
„ *riportandosi in circolo, mediante il sistema*
„ *dei vasi assorbenti, le particelle più sottili*
„ *delle sostanze medesime e specialmente le acquee*
„ *perfezionano* (l' olio e l' umor nutritizio
„ delle midolla e della pinguedine). „ *Non già dunque* la midolla ossea e la pinguedine, *come fa dire il compilatore al Mascagni.*

Ecco pertanto il processo tenuto dalla natura per le separazioni in genere di tutti i liquidi, il cui carattere speciale vien compiuto nell' organo separatorio (*) *; ed ecco specialmente come si forma la sostanza oleosa del midollo e della pinguedine che coincide con quello che ne dissi nell' Elogio. Eppure il nostro sig. Antommarchi mi oppose l' osservazione seguente che merita perciò di essere riportata per esteso :* = L' idea del medesimo autore sopra il processo tenuto dalla natura perchè s' effettui la separazione di tal sostanza oleoso-grassosa è ancor veramente

(*) *Mascagni in proposito delle celle de' vegetabili* mostra *la qualità distintiva di una sostanza che diversifica nelle varie parti della pianta medesima, ecc. V. testo vol. c cap. I, pag. 165, lin. 11 e segg.*

nuova e sin qui non più udita. Primieramente egli dice che si separa dalla più estesa superficie delle celle, testè mentovate una maggior copia di sostanza dapprima acquosa, ma che poi si fa oleosa per la sua dimora dentro le stesse celle.

L' autore servendosi di questo linguaggio pare che siasi scordato che la natura non si serve mai di simili processi per eseguire le varie separazioni, che accadono nel corpo animale; ella per lo contrario adopra dei materiali adattati, e degli organi secernenti idonei, e valevoli a effettuarle (*). =

Non basta: nella cit. pag. 96, alla lin. 22 e segg. del testo non è più il succo midollare come nella pag. 75, lin. 4 una sostanza divisa in lobi, acini, e celle che occupa il tessuto spugnoso delle ossa; ma è un liquido che si separa (secondo l'Antommarchi) dalle membrane, non da quelle componenti le celle, ma da quella che veste il tessuto spugnoso delle ossa, che sarebbe il periostio interno, in cui si raccoglie il succo midollare, e in cui il compilatore fa contenere meno quantità d' olio, ecc. Questa trasformazione lo conduce a una confusione d' idee e a molti errori. In fatti prima il succo midollare

(*) *Osservazione cit. pag.* 8.

è organizzato come solido, poi lo troviamo un liquido che si separa dalle membrane che organizzano le celle (come è di fatto così) e vien confermato dallo stesso Mascagni nel Vol. II, cap. IX, pag. 228, e 229, *parlando della mascella superiore*, ed eccone *la dichiarazione*: “ *Una so-*
„ *stanza ossea ammassata*, e *compatta ne costi-*
„ *tuisce le pareti esteriori; un tessuto reticolare*
„ *formato di filamenti ammassati, compone le*
„ *divisioni ossee, che sostengono le membrane, le*
„ *quali forman le celle destinate a contenere il*
„ *sugo midollare, che si separa dai vasi san-*
„ *guigni*, e *si riassorbisce, come negli altri ossi*,
„ *dai vasi assorbenti*, ecc. „ *Indi egli (Antommarchi) lo ritrova in quella membrana (che non nomina) che veste l'interno delle ossa, la quale sarebbe il periostio interno. Questa membrana in vero separa una sostanza la quale servirebbe a diluire*, e *non a formare il succo midollare che proviene dalle vescichette* o *celle del midollo che trovasi nel canale delle ossa lunghe* e *che si raccoglie nelle celle del tessuto spugnoso nell' estremità delle ossa medesime entro la membrana che le veste*: *v. pag.* 78, *lin.* 15 e *segg.* “ *il quale*
„ *succo ritrovasi ancora in tutti gli ossi pia-*
„ *neggianti* e *globosi tra gli ammassi dei fi-*
„ *lamenti ossei della sostanza compatta che*
„ *circondano l' esteriore degli ossi* „ *come lo*

stesso Mascagni dice nella pag. 94, *lin.* 3 *e segg.* (*).

Quest' alterazione del testo, a mio credere, fu fatta per distruggere ciò che dissi nelle Note addizionali (pag. 111, *lin.* 16 *e segg.) allorchè parlai delle glebe pinguedinose, le quali s' internavano co' vasi nelle ossa per concorrere alla formazione del midollo. Il medesimo paragrafo alle pagg.* 96 *e* 97 *del Vol. II, conferma l' esposto nell' Elog. pag.* 53, *in cui scrissi che " il midollo delle ossa avvolto in una membrana risultante dal periostio esterno presenta un complesso di vescichette nelle quali si raccoglie, e si perfeziona il succo midollare . . . . "*

Per compimento di questo numero d' appendice diremo essere pure asserzione gratuita del compilatore nel paragrafo primo pag. 97 *cit. quella con cui stabilisce che i nervi entrano coi vasi sanguigni arteriosi nell' interno dell' ossa per distribuirsi nelle membrane della midolla. La cosa è contraddetta dall' esperimento seguente da me ripetuto: introducendo uno stiletto metallico (siccome faceva Duverney) nella cavità dell' ossa per distruggere la midolla, l' animale non prova sensibilità alcuna; che se fa de' movimenti o se manda qualche lamentevole voce interrotta è*

(*) *V. ancora la descrizione delle figure* 7, *e* 11, *Tav. cit.* XXIX.

solo perchè si sente tormentato dalla pressione della mano o da' lacci, ovvero per l' azione dolorosa dell' aria su' muscoli e sulla cute incisa. Che il midollo dell' ossa sia privo de' nervi, lo scrive Mascagni, e si legge nella pag. 78, lin. 22 e segg. donde prende argomento la presente appendice; ed eccone le precise parole in chiare note: " l' ammasso della midolla ossea è „ composto di vasi sanguigni e linfatici, e non „ vi si scuoprono nervi. „

Da queste poche linee infine si può concludere essere vero l' esposto, che il midollo dell' ossa è insensibile, e che è organizzato di vasi; quindi non è un umore.

N°. IV.

La laringe che occupa la parte di mezzo del collo fra il mento ed il iugulo è quella prominenza che si presenta molto elevata nell' uomo, e che si sviluppa più o meno in ragione della riaffusione della semenza nel sangue. Le donne l' hanno assai appianata, e piccola, come ancora i musici a' quali fu fatta la castrazione innanzi l' epoca della pubertà.

Cinque sono le cartilagini che la formano (*), *cioè la tiroidea, la cricoidea, le aritenoidee, e l'epiglottide, che sono unite insieme, per ligamenti e per membrane.*

La laringe è fissata per mezzo de' muscoli e per questi si muove essa, e muovonsi le rispettive cartilagini.

La prima delle cartilagini dunque è la tiroidea o scutiforme, per la rassomiglianza ad una specie di scudo antico la quale presenta due faccie, una anteriore o esterna convessa, l'altra posteriore o interna cava; quattro margini, uno superiore, inferiore l' altro, e due laterali. Al termine di questi margini, o lati, vi sono quattro produzioni, dette corna, due delle quali superiori, e due inferiori. Le prime si uniscono all' osso ioide (**), *le seconde alla cartilagine cricoidea per faccette articolari fra loro.*

La cricoidea è la seconda cartilagine, ed è così chiamata perchè assomiglia ad un anello degli antichi. La parte che presenta più larga in luogo della pietra e castone occupa il di dietro, ed il cerchio la parte anteriore. Per l'unione della tiroidea colla cricoidea vi sono i ligamentini capsulari in numero di tre, ed altri ma accessori.

(*) *V. la descriz. della Tav.* XXVIII, *per la struttura.*

(**) *V. Testo, Vol.* II *cit., pagg.* 256, *e* 257.

Le aritnoidee sono in numero di due, che assomigliano ad un mesciroba. Sono unite con la cartilagine cricoidea per mezzo di membrane, ed hanno una leva, che merita di essere considerata, la quale sembra destinata al movimento proveniente dai muscoli.

La epiglottide in fine è l' ultima delle cartilagini costituenti la laringe. È così chiamata perchè è sopra la glottide. Assomiglia presso a poco ad una foglia di edera, ed offre un peduncoletto il quale per mezzo di un ligamento è fissato alle altre cartilagini onde la epiglottide è unita. Nell' esterno le cartilagini offrono delle scabrosità, e delle faccette articolari, e nell' interno sono liscie, e liscio perciò è tutto il cavo della laringe, formato dalla unione delle cartilagini, che costituiscono un' apertura allungata superiormente detta glottide, la quale comunicando colla terza parte della bocca serve all' introduzione dell' aria nella laringe, nell' asperarteria e ne' polmoni.

Nell' interno della laringe vi sono delle cavità, e se ne contano sino a quattro, destinate per la voce. Sono esse coperte da membrane, come tutta la laringe, la quale ha pure le sue glandulette destinate alla separazione della mucaggine; e tanto queste, che quelle continuano nel

loro cammino a vestire ed umettare la trachea arteria ed i bronchi (*).

Oltre le glandulette mucose nella laringe vi sono le glandule aritnoidee, che prendono il nome dalla parte che occupano. Appartengono al genere delle conglomerate cioè formate di lobi, lobi minori, acini e celle con i condottini escretori che da esse prendono origine, i quali trasportano l'umore separato nella laringe.

Vi è una glandula, colla figura di ferro di cavallo, che occupa la parte anteriore, esterna, della laringe, che è detta glandula tiroidea, di cui parlerò in appresso dopo aver descritti i muscoli destinati al movimento delle cartilagini della laringe.

Essi sono comuni, e propri. I comuni sono i muscoli sterno-tiroidei, e gl'jo-tiroidei (**). *I primi muovono la laringe, i secondi le diverse cartilagini.*

Questi muscoli propri delle cartilagini sono, i crico-tiroidei, i crico-aritnoidei posteriori, i crico-aritnoidei laterali, li tiro-aritnoidei, gli aritnoidei obliqui, l'aritnoide trasverso, e finalmente i tiro-epiglottici, gli aritno-epiglottici, e i glosso-epiglottici.

(*) *V. Testo Vol.* I *per la struttura delle membrane, ecc. pagg.* 62, 63, *e* 64, *il cap. polmoni, e la descriz. della Tav.* XII.

(**) *V. Testo Vol.* II, *pag.* 259, *lin.* 3, *e pag.* 265, *lin.* 17.

I crico-tiroidei sono due piccoli muscoli i quali con un tendinetto uno da un lato, l'altro dall' altro hanno la loro origine nella parte anteriore e media della cartilagine cricoide, e innalzandosi e allargandosi vanno obliquamente in fuori a terminare alla cartilagine tiroide. L' uso è di accostare l' una all' altra le due cartilagini.

I crico-aritnoidei posteriori sono quelli che occupano la parte posteriore della laringe, e sono più considerabili dei precedenti. Nascono larghi dalla cartilagine cricoide, e vanno alle cartilagini aritnoidee corrispondenti. L' uso è di allargare le aritnoidi, e perciò l' apertura della laringe detta glottide.

I crico-aritnoidei laterali così posti lateralmente dalla cartilagine cricoide alle cartilagini aritnoidee, sono piccolissimi muscoletti leggermente tendinosi nelle loro estremità. L' uso loro è di portare un poco avanti le cartilagini aritnoidee e separarle.

Li tiro-aritnoidei sono posti dietro i crico-aritnoidei laterali, ed estesi tra la parte di mezzo della cartilagine tiroidea ed il margine anteriore delle cartilagini aritnoidee. L' uso loro è di portare innanzi queste cartilagini, e in dietro la tiroide.

I muscoli aritnoidei obliqui uno per parte

sopra alle cartilagini aritnoidi, s' innalzano dalla base dell' una al margine superiore dell' altra.

Il muscolo aritnoide trasverso è così chiamato per gli attacchi e per la direzione trasversale dei filamenti, che vanno da una cartilagine aritnoide all' altra. Appoggia sopra i muscoli precedenti sì strettamente, che è quasi unito. L' uso è con i precedenti muscoletti d' avvicinare le cartilagini aritnoidee, e perciò restringono la glottide la quale serve al suono acuto, viceversa del basso che si fa allorchè s' allarga detta apertura per mezzo degl' indicati muscoli.

I tiro-epiglottici dalla cartilagine tiroide posteriormente prendono principio, e dal basso in alto si avanzano all' epiglottide. L' uso loro è di abbassare questa cartilagine.

Gli aritno-epiglottici, ammessi da taluno, sono fascetti muscolari i quali dalle cartilagini aritnoidee ascendono all' epiglottide. Servono ad avvicinare l' epiglottide alla glottide, e chiudono perciò quest' apertura.

I glosso-epiglottici finalmente sono due piccoli muscoli che nascono nella base della lingua, e vanno al ligamento medio dell' epiglottide. Sollevano questa cartilagine, e l' allontanano dalla glottide.

La glandula tiroidea, così detta perchè si trova sopra la cartilagine tiroidea, è costituita

da lobi, che dividonsi in acini, e questi in celle; è priva di condotti escretori, ed alla composizione sua oltre i vasi sanguigni entrano i nervi ed i linfatici. Questi dalla superficie delle celle in cui hanno origine formano l' epitelion, ossia la membrana linfatica i cui tronchetti s' internano per la composizione dell' altra con i vasi sanguigni, come succede delle altre membrane, e degli organi, e segnatamente della pinguedine, midollo delle ossa, ecc. (*) *e delle glandule conglomerate* (*paggine* 267 *e* 268, *cap. IX*). *Essi tronchicciuoli innoltrandosi verso le glandule linfatiche, tessute queste, mandano i vasi efferenti ad infondersi nella laringe e nella trachea arteria. I vasi linfatici dunque fanno l' uffizio dei condotti escretori; quindi la materia separata nelle celle è riassorbita, e serve per lubricare la superficie esteriore della cartilagine tiroidea, e maggiormente la superficie delle membrane. La soprabbondante separazione viene ad essere riportata in dietro dai vasi linfatici che frammischiati sono nella di lei struttura, ma dopo che essa stessa ne è nutrita.*

La mancanza di questa parte di dottrina che fornirebbe l' articolo completo de' polmoni,

(*) *V. Vol. cit. cap.* VI, *pagg.* 93, 94, *e* 95.

e delle sue funzioni, non può attribuirsi ad altro, che l' editore volendo tacere della struttura della glandula tiroidea, la quale è già rappresentata nella Tav. XII, fig. 3, e descritta nella pag. 76 della spiegazione della tavola medesima, ha lasciato di trascrivere la laringe. E ciò perchè è stato da me riconvenuto estesamente nelle Note addizionali (*) *per la sua franca obiezione inconcludente, colla quale ha creduto di smentire quello che ne dissi nell' Elogio, pag. 50 fino alla 53, sulle glandule conglomerate, e particolarmente sulla tiroidea, milza, e reni succenturiati, che è perfettamente eguale alla teorica del Mascagni* (**).

Termineremo quest' appendice col fare qualche cenno sulla osservazione del sig. Antommarchi, posta in fronte alla sua Edizione del Prodromo di Mascagni, ove ha preteso di giustificarsi, e di togliersi da ogni imbarazzo nel rispondere minutamente alle Note addizionali. Egli pertanto così scrive :

= Dal resto, che ora si pubblica sull' originale autografo lasciato dal celeberrimo pro-

(*) *V. pag.* 64 *e segg. fino la pag.* 98.

(**) *Ometto qui di riportare la osservazione del sig. Antommarchi poichè è per intero trascritta nella Nota della descrizione della Tav.* VII, *pagg.* 37 *e* 38.

fessor *Mascagni*, e posseduto adesso da una particolar società, qualunque fisiologo e anatomista veramente dotto e imparziale rileverà facilmente qual fosse la sua dottrina, e quale la malintesa d' alcuni, o l' appostali. Così cesseranno le dispute insorte pocanzi tra *Farnese* e *Antommarchi*, tra *Moreschi* e *Farnese*, perchè le pretese ragioni, e la critica più raffinata niente vagliono contro del fatto. Lo scrittor delle *note addizionali* all' *elogio*, piuttosto suo che del meritamente lodato maestro, dovrà persuadersi, leggendo con attenzione e senza amarezza ai respettivi luoghi caduti in questione questa opera postuma, se *Antommarchi*, sempre al fianco ed all' intima confidenza del suo instancabile precettore, conoscesse le sue dottrine, i suoi ritrovati, e le conseguenze che deducevane, e le sapesse avanti e sopra d' ogni altro come cooperatore negli ultimi anni della vita di lui, ed osservatore ad un tempo indefesso di tutto ciò che andava segnandosi nelle tavole incise tanto del *Prodromo* quanto del trattato d'*Anatomia*, delineate nella massima proporzione sul tipo stesso della natura. Svanirà così ogni dubbiezza sì per rapporto alla continuazione dell' arterie in vene, che dà tanto lume alla circolazion del sangue negli animali, sì per rapporto ai plessi venosi

componenti i corpi spugnosi dell' uretra, e del pene, ecc., sì finalmente per rapporto alla struttura dell' utero, della cute, cuticola, peli, capelli, delle glandule conglomerate, della midolla degli ossi, e d' altri visceri, e parti organiche umane sino all'epoca del *Mascagni*, e delle sue sagaci e fini injezioni, non conosciute abbastanza dai più valenti fisiologi ed anatomici. =

Chiunque leggerà il Prodromo anche senza che sia fisiologo e anatomico veramente dotto, *ma sappia quasi direi appena leggere troverà le contraddizioni, le ripetizioni, le lacune, e come sopra dissi degli errori. Infatti nella prefazione del sig. Antommarchi alla prima edizione, dopo che ha di passaggio accennato ciò che concerne i capitoli dei vasi linfatici, e dei vasi sanguigni, e gli altri in cui entrano gli elementi primitivi della fibra carnosa, dei filamenti tendinosi, ligamentosi, cartilaginei, ossei, ecc.; egli termina la sua prefazione colle seguenti linee:* = Oltre alla composizione speciale, e alle funzioni proprie dei visceri, e dei varj organi della vista, dell' udito, dell' odorato, e del gusto, ecc. generalmente ed in particolare considerate, egli (*Mascagni*) alla distinzione chiarissima delle glandule semplici aggiunse quella delle congregate, delle conglobate, e delle conglomerate del corpo animale. =

Da questa espressione si deve intendere che nel dottrinale del Prodromo dovea trovarsi per esteso la descrizione dei sensorii, e della struttura e funzioni de' visceri; ma al contrario appena havvi qualche idea fisiologica degli uni e degli altri, come già abbiamo mostrato. Da questi fatti i leggitori giudicheranno se il sig. Antommarchi fu sincero divulgatore delle dottrine del Mascagni e se potè compilare con cognizione di causa i trovati del maestro.

Noi concluderemo sulle teoriche ed esperienze del Mascagni, che fu sua mira di dare a conoscere l'intima struttura ossia l'elemento primitivo delle parti tutte costituenti il corpo umano, le quali si risolvono in un tessuto vascolare, ciò che viene confermato colle altre esperienze fatte dal Mascagni sugli animali d'ogni classe e specie (*).

I vegetabili pure da Mascagni sono stati osservati ed analizzati e riconosciuti nell'elemento primitivo vascolare (**). Questi esseri organici mostrano l'analogia della tessitura e dell'effetto delle funzioni nei respettivi organi, come accade

---

(*) *V. Testo Vol.* I, *pag.* 149 *e segg. sino la* 157, *e Tav.* XXXVII *e segg. sino la* LXV.

(**) *Ivi pag.* 158 *e segg. sino la* 166, *e Tav.* XLVI, XLVII, *e* XLVIII.

negli animali. Quindi è che membrane, organi secernenti, celle, ecc. si trovano nella fisica struttura, la cui organizzazione speciale sia formata di vasi meramente linfatici, come lo è in molti animali di struttura semplice; e linfatici e sanguigni in quella degli animali di complicata struttura ad organizzazione.

FINE DEL VOLUME SECONDO

ED ULTIMO.

INDICE

DEI CAPITOLI

E LORO ARGOMENTI.

VOLUME I.

Prefazione dell' Editore pag. I

Capitolo I. *Dei Vasi Linfatici* . . . ,, 1

II. *Dei Vasi Sanguigni* . . ,, 167

III. *Dei Nervi* . . . . ,, 243

Appendice dell' Editore.

Num. I. *Degli Integumenti* . . . ,, 299

II. *Dell' Organo della Vista* . ,, 307

III. *Dei Reni Succenturiati* . ,, 323

IV. *Delle due sostanze Corticale e Midollare del cervello, cervelletto, ecc.* . . . . . ,, 327

V. *Dell' Organo dell' Udito* . ,, 332

VOLUME II.

Capitolo IV. *Dei Muscoli* . . . . pag. 1
V. *Dei Ligamenti e delle Cartilagini* . . . . . . „ 48
VI. *Degli Ossi* . . . . . . „ 71
VII. *Dei Polmoni* . . . . . . „ 106
VIII. *Del Fegato* . . . . . . „ 136
IX. *Delle Vie Alimentari* . . „ 209

Appendice dell' Editore

Num. I. *Della struttura della Fibra Muscolare* . . . . . „ 313
II. *Della connessione delle ossa fra loro* . . . . . . „ 320
III. *Del Midollo delle ossa* . „ 324
IV. *Della Laringe, della Glandula Tiroidea, ecc.* . . . . „ 335

CONTINUAZIONE DELL' ELENCO

DE' SIGNORI ASSOCIATI

ALLA PRESENTE OPERA.

BAGNARA

Sig. Segneri Giovanni, dott.

BIBBIANO

Sig. Bertolini Pasquo, dott. fisico.

BOLOGNA

Sigg. Cazzani Marco, dott.
Del Rè N. N., dott.
Fabbri Lodovico, dottore in medicina.

CAGLIARI

Sigg. Banducci Antonio, medico.
Benferreri Carlo Domenico, librajo, 2 cop.
Boini, chirurgo maggiore dei cacciatori franchi.
Effisio Nonis, dott. chirurgo collegiato.
Palomba Raffaele, chirurgo.
Polone Giuseppe, chirurgo.
Puddei Nicola, medico.
Serra Manù, professore.
Sessi Francesco.
Solines Gio. Battista, professore di medicina nella R. Università.
Zucca, professore.

FERRARA

Sigg. Arrighi Giuseppe, dottore.
Bertocchi Cipriano, dottore.

FIRENZE

Sig. Conti Nicolò, librajo, 10 cop.

FUSIGNANO

Sig. Grandi Gio. Batt., dott.

LIVORNO

Sig. Vignozzi Gio., librajo, 6 cop.

MANTOVA

Sig. Bassi Luigi, dott.

MILANO

Sigg. Acerbi, dott. F. Enrico, medico nell' Ospedal Maggiore.

Cernuschi Claudio, negoziante, e commissionario.

Gnecchi Bernardino, dott. in medicina e chirurgia.

Kluky Don Giuseppe, I. R. consigliere di Governo, protomedico, archiatro di S. A. I. e R. il Serenissimo Arciduca Vice-Re del Regno Lombardo-Veneto, ecc., ecc.

Mazzi dott. Giammaria medico anziano, e direttore dell' I. R. Spedale Maggiore ed uniti, ecc.

Melzi d' Eril S. E. conte Francesco, Duca, ecc.

Pezzi Francesco, Editore della Gazzetta.

Vismara Rodolfo, librajo.

NAPOLI

Sigg. Marotta, e Wanspandoch, libraj, 2 cop.

NOVARA

Sigg. Bertecca Antonio, dottore-chirurgo.

Cattaneo Giuseppe, protofisico consigliere, e rappresentante il protomedicato.

Galli Antonio, medico.

Ramati Giuseppe, professore di chimica, e storia naturale, membro dell' Accademia delle Scienze di Torino.

Sigg. Rusconi Gio. Battista, librajo.
Tadini N. N., medico.

PADOVA

Sig. Faccio Paolo, librajo, 2 cop.

PERUGIA

Sigg. Santucci, e Garbinesi, 2 cop.

ROMA

Sig. Cipicchia Pio, librajo, 2 cop.

TORINO

Sigg. Reviglio Giuseppe Ignazio, e Figlio, libraj.

TREVISO

Sigg. Trento Giulio, e Figlio, librajo, 5 cop.

TRIESTE

Sigg. Kohen Johel, dott. in medicina.
Orlandini Gio., librajo, 2 cop.
Rusconi Gio. Battista.
Sola Luigi, librajo, 2 cop.

VENEZIA

Sig. Aglietti, dottore Francesco, I. R. Consigliere di Governo, protomedico, ecc.

TAVOLE

CITATE

NEL

PRODROMO

DELLA

GRANDE ANATOMIA

DEL FU

PROF. MASCAGNI.

VOLUME SECONDO.

DESCRIZIONE

DELLE TAVOLE

CITATE

NEL

PRODROMO

DELLA

GRANDE ANATOMIA

OPERA POSTUMA

DEL CELEBRE

PAOLO MASCAGNI

Vol. II.

MILANO

PRESSO BATELLI E FANFANI

MDCCCXXI.

TAV. XXIV.

Si dimostra la membrana che fodera la cavità ed i lacerti del cuore; quella che fascia ed inguaina le fibre muscolari; la membrana muscolare della vescica orinaria; i fasci carnosi che manifestano i filamenti primitivi; la struttura dei filamenti carnosi primitivi; quella dei filamenti che unisconsi al tendine con acini pinguedinosi; un muscolo del feto porcino; tendine umano colla sua vagina; espansione tendinosa; filamenti primitivi del tendine; tendini e muscoli che hanno soggiaciuto alla macerazione, e al ranno di potassa.

1 Superficie esteriore d'una porzione della membrana, che fodera la cavità, ed i lacerti carnosi del cuore umano. Ingrandita col microscopio a luce refratta apparisce ineguale, e coperta da una folta reticina di tortuosi o serpeggianti vasi sanguigni minimi injettati, che s' addossano alla medesima.

2 Esterior superficie d'una porzione della sottil membrana, che involge, e inguaina i fasci, e le fibre muscolari sottilmente injettate. Quella ampliatasi colla lente microscopica a luce refratta comparisce diseguale, e piena di piccole prominenze, e vallette composte da un folto agglomeramento di sottili vasi sanguigni ammassati, derivanti da un certo numero de' loro tronchetti, che flessuosi comunicansi sulla superficie medesima, e con una serie di vasi assorbenti, che attorcigliatisi insiem coi sanguigni ne compongono l' organizzazion primitiva.

3 Superficie interiore d'una porzione della membrana della vescica orinaria d' un uomo. Ingrandita quella col microscopio a luce refratta, appariscono all' occhio le fibre o filamenti car-

nosi primitivi, che compongono i fasci, i quali s' intrecciano in varia guisa tra loro.

4 Porzione d' uno dei fasci carnosi d' un muscolo umano ampliato con lente microscopica a luce refratta, di cui manifestansi i filamenti primitivi, che la compongono, paralleli tra loro. Questi si scorgono foderati all' esterno d' una particolare, e densa membrana, che apparisce tessuta di tortuosi, ed aggruppati vasi sanguigni minimi, sottilmente injettati, e coacervati tra loro, e con un certo numero di tronchetti di vasi assorbenti. Essa così tessuta vedesi trascorrere dall' una all' altra fibra o filamento carnoso, rendendosi in virtù degli attorcigliamenti di quei vasi la superficie esteriore della stessa membrana pienissima di prominenze e vallette.

5 Manifestasi qui la porzione d' un fascio muscolare, molto ampliata coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, la quale dimostra i cilindretti primitivi costituenti i filamenti parimente primitivi carnosi, spogliati della surriferita densa membrana tessuta di vasi sanguigni ecc. (fig. 4), e della membrana linfatica, che è a contatto e aderente all' interna superficie della medesima. Scorgonsi inoltre quei cilindretti stessi, composti da un ammassamento di attorcigliati, e implicati canalini assorbenti, ripieni di colla senza colore, trasudata dai pori dei vasi sanguigni, che formano l' esteriore loro membrana anzidetta, e dagli stessi canalini assorbitasi nel momento della injezione eseguitane.

6 Offresi qui alla vista una porzione di sostanza muscolare tolta da un muscolo umano. In essa ingrandita con lente microscopica semplice compariscono i filamenti carnosi ammassati costituenti certi fasci, che hanno una varia direzione, ed i quali componevano in sì fatta guisa il corpo del muscolo, di cui è stata presa la porzione prenominata.

7 Mediante l' ingrandimento procurato col microscopio a luce reflessa, appresentansi in questa porzione di sostanza muscolare i filamenti carnosi primitivi intrecciati in varia foggia fra loro, tra i quali frappongonsi certi infossamenti solcati;

ed apparisce chiaro in qual modo gli stessi filamenti compongano alcuni dei detti fasci.

8 Dimostrasi dalla presente figura, mercè del surriferito ingrandimento microscopico ed a luce reflessa, come alcuni fasci di filamenti carnosi portansi ai fasci tendinosi correspettivi, i quali mediante le loro sottili ma forti espansioncelle membranose gli abbracciano, e fortemente gli stringono; in virtù di che quei fasci carnosi rimangono inguainati, e aderenti all' espansioni tendinose summentovate. Scorgonsi inoltre quegl' istessi fasci tendinosi aventi i lor filamenti disposti a zigzag, tra cui si frappongono in un incalcolabil numero acinetti pinguedinosi ammonticchiati, i quali rimangono intorno, ed addosso alla faccia interna della speciale loro guaina, che vedesi rovesciata al di fuori.

9 e 10 Cilindretti carnosi primitivi tolti da un muscolo di feto umano, e molto ingranditi coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, di cui alcuni scorgonsi inviluppati nelle speciali loro guaine esteriori, in particolar modo tessute di sottili vasi sanguigni sottilmente injettati; mentre altri di quei cilindretti si vedono spogliati di guaine, e compariscono all' occhio dell' osservatore composti da un ammassamento di sottili canalini assorbenti pellucidi, aggrovigliati, e strettamente uniti tra loro, costituenti la composizion primitiva dei suddescritti cilindretti carnosi.

11 Porzione d' uno dei muscoli retti dell' occhio d' un feto porcino assai ingrandita con lente amplificativa: essa porzione comparisce alla vista coperta da un bel plesso nervoso formato dalla riunione d' un copioso numero di rami provenenti da un tronco nervoso, il quale addossasi con una serie di altri rami sempre più piccoli alla superficie della porzione muscolare suddivisata.

12 Manifestasi in questa figura mercè dell' ingrandimento procacciatosi colla lente del microscopio a luce reflessa come le fibre componenti i fasci muscolari portansi all' espansioni tendinose, e rimangono inguainte dalle stesse guaine membra-

nose, che inviluppano i fasci, ed i filamenti tendinosi, a cui le medesime fibre carnose conduconsi e vicendevolmente aderisconsi.

13 Tendine con piccola porzione carnosa (*aa*) del muscolo tibiale anteriore, nel quale essa termina a lingua, tolto dal cadavere d' un giovin uomo anasarcatico. Mediante la forza distraente dell' infiltramento linfatico-sieroso tra i filamenti, ed i fasci fibrosi di questo tendine n' è provenuto l' effetto di sciogliere la stretta loro unione, e di separarne, e distenderne in particolar modo quei fasci, i quali compongono il tendine stesso. Sì fatta circostanza dà l' occasione di chiaramente vedere a occhio nudo come i fasci formati dai filamenti tendinosi s'intralciano in varia foggia tra loro costituendo un tessuto a guisa di stoja.

14 Recisione trasversale del tendine d' Achille, di cui offresi alla vista la faccia tagliata, divisa in piccole parti da solchi profondi continuati tra loro; le quali parti corrispondono appunto all' ammassamento totale dei fasci tendinosi tagliati componenti l' istesso tendine.

15 Manifestasi una porzione d' un tendine involto nella respettiva sua vaginale, che offresi alla vista coperta da un plesso composto di tortuosi tronchetti di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi assorbenti, il quale abbraccia il di fuori della vaginale medesima; e qui ancora scorgonsi al solito l' arterie accompagnate da due vene.

16 Superficie esteriore della porzione d' un tendine ampliata con lente amplificativa. Quella superficie apparisce diseguale, e coperta di piccoli risalti, cui s' interpongono leggieri infossamenti, disposti a guisa dell' onde, che succedonsi di mano in mano.

17 Esterior superficie d' una porzione di tendine ingrandita coll' oculare del microscopio a luce refratta. La medesima comparisce composta di filamenti tendinosi, che ne percorrono la lunghezza, separati l' uno dall' altro mediante le loro respettive guaine. Dessi scorgonsi situati in linee parallele, ed hanno un andamento a zigzag.

18 Faccia esterna d'un porzione dell'espansione tendinoso aponevrotica ampliata colla predetta oculare del microscopio a luce refratta. Appresentasi essa diseguale, ed offresi alla vista precisamente composta di filamenti con alcune intersezioni trasversali e paralleli tra loro, come appunto è stato riferito di sopra (fig. 17).

19 Fasci tendinosi, di cui appresentasene una porzione presa dal tendine d' Achille. Molto ingrandita quella colla lente microscopica a luce reflessa, essi appariscono alla vista intrecciati, e composti dai loro filamenti primitivi, che vedonsi parimente intralciati a vicenda, non meno che interrotti nel loro andamento come da spesse nodosità.

20 Porzione d' un tendine macerato, in virtù di che è rimasta sciolta affatto la coesione dei filamenti tendinosi tra loro. Mediante questo discioglimento ottenuto scorgevansi gli stessi filamenti galleggianti in sull' acqua ov' era seguìta la detta macerazione. Esaminati quei filamenti galleggianti col sottoporli all' oculare molto acuta del microscopio a luce refratta, s' è apertamente veduto che gli stessi filamenti altro non sono in sostanza se non se canalini linfatici trasparenti mirabilmente avviticchiati, ed aggruppati tra loro, che ne compongono l' organizzazion primitiva.

21 Porzione di sostanza tendinosa, presa dal tendine d' un muscolo umano, e già stata sottoposta ad una protratta macerazione. Ampliata con lente acutissima del microscopio dollondiano scorgesi la stessa sostanza tessuta d' intrecciati filamenti primitivi, i quali manifestano l' esterior loro superficie composta di aggruppati canalini assorbenti diafani, ed in varia guisa aggrovigliati, che ne compongono la special tessitura, e rendono la stessa superficie di quei filamenti scabra, e piena di minute prominenze, e vallette.

22 Porzione della guaina membranosa, che involge i fasci carnosi dei muscoli umani, sottoposta all' azione del lissivio di potassa: la superficie di quella porzione ampliatasi in virtù dell' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta fa

comparire l' intrecciamento dei filamenti primitivi, che altro non sono se non se canalini linfatici trasparenti.

23 Qui si presenta una porzione d' alcuni fasci muscolari, ridotti trasparenti mercè dell' azione del ranno di potassa. La superficie esterna di quei fasci amplificatasi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta apparisce coperta da una reticina di maglie più o meno aperte, composta di vasi sanguigni minimi, e assai sottili, che vi s' addossa.

24 Comparisce adesso porzione d' alcuni fasci di filamenti tendinosi, ridotti trasparenti mediante l' azione della liscia solita di potassa. Esaminatane la lor superficie coll' oculare acuta del microscopio a luce reflessa appresentasi patentemente l' andamento a zigzag di quei filamenti.

25 Porzione d' un fascio di filamenti tendinosi ridotti trasparenti mercè del ranno solito di potassa. Mediante l' ingrandimento ottenutosi colla lente alquanto acuta del microscopio a luce refratta la superficie esteriore si mostra coperta da una reticina di sottili vasellini sanguigni, frappostevi alcune maglie più o meno larghe, e si addossa alla superficie soprannotata.

26 In questa figura si rappresenta porzione di alcuni filamenti componenti i fasci tendinosi, ridotti trasparenti per mezzo della liscia di potassa, la superficie dei quali, esaminatasi col sottoporli all' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, compariscono i primitivi canalini assorbenti, che scorrono serpeggiando sui filamenti divisati, ed essendo equidistanti fra loro: tra l' uno, e l' altro di quei canalini scorgonsi certe pieghettature membranose, le quali contribuir debbono all' elasticità dei filamenti tendinosi predetti.

TAV. XXV.

Si dimostra la struttura del muscolo; l'unione dei fasci muscolari co' tendini, e di questi con quelli alle ossa, non che i vasi, e nervi che entrano nella formazione del muscolo medesimo.

1 Muscolo retto esterno dell'occhio umano, ingrandito con lente amplificativa, del qual muscolo gli estremi delle fibre carnose, che lo compongono, portansi all'espansioni tendinose (*ab*). Il tronco nervoso (*c*), accompagnatosi coi suoi moltiplici rami, coi tronchetti, e successive diramazioni dei vasi sanguigni arteriosi, e venosi (*dddd*), costituisce un plesso, da cui nasce una serie di rami sempre più piccoli, i quali poscia riunisconsi componendo altri piccoli plessi, da cui proviene altra copia di rami, che insinuandosi tra gl' interstizj dei fasci, e delle fibre muscolari si diffondono per le medesime.

2 Mediante l' ingrandimento ottenutosi colla lente del microscopio a luce reflessa della porzione d' un fascio carnoso mostrasi all' occhio dell' osservatore come un tronchetto nervoso moltiplicando i suoi rami, e le sue riunioni viene a comporre un plessetto, da cui deriva altra serie di rami più piccoli, che dietro alle fibre carnose primitive si spandono.

3 Quinto inferiore, e anteriore dei due ossi dell' antibraccio recisi, che vedesi occupato dal muscolo quadrato pronatore postovi obliquamente tra essi. La faccia anteriore offresi all'occhio coperta dai respettivi vasi sanguigni, e vasi linfatici, che vi si distribuiscono.

A Osso del raggio tagliato.

B Osso dell' ulna reciso.

CD Margine inferiore del muscolo quadrato pronatore.

EE Margine esteriore dello stesso muscolo, che termina con un' espansion tendinosa nell' osso raggio.

FF Orlo interno dello stesso muscolo, che prende principio dall' osso ulna.

G Tronchi di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi linfatici interossei interni recisi.

HI Rami di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi linfatici derivanti dai precitati tronchi interrossei interni, parimente tagliati.

K Tagliature di piccoli rami di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi linfatici provenenti dagli estremi dei suddivisati tronchi di vasi interossei.

L Piccoli tronchi di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi linfatici tagliati, che portansi allo stesso muscolo quadrato, i quali moltiplicando i lor rami, e suddivisioni con corso tortuoso, e plesseggiante spandonsi sulla stessa faccia anteriore, e riunisconsi sovente a consimili altri vasi, che poscia si dividono nuovamente in una serie d' altri sempre più piccoli, e costituenti in tal guisa un plesso, il quale s' addossa, ed abbraccia per ogni dove la guaina involgente il muscolo stesso; il qual plesso dipoi coi copiosi suoi rami penetra inoltre tra gl' interstizj dei fasci e delle fibre, qui comunicando con altri plessi di vasi profondi, che provengono dagli interossei summentovati.

M Ramicelli di vasi sanguigni recisi.

N Tronco del nervo interosseo interno, che accompagna i vasi dell' istesso nome testè nominati.

4 Manifestasi in questa figura il quinto inferiore, e posteriore d' amendue gli ossi dell' antibraccio, che offrono all' occhio nel loro spazio interosseo, toltone il ligamento, che gli riunisce, una porzione della faccia esterna del muscolo quadrato pronatore prenominato, coperto in parte dai tronchi dei vasi sanguigni arteriosi, venosi, e dai nervi coi vasi linfatici interossei, che plesseggianti la trascorrono dall' alto in basso dirigendosi verso l' articolazione ecc.

A Faccia posteriore dell' osso raggio.

B Apofisi stiloide dell' istess' osso.

C Cavità sigmoidèa articolare del raggio medesimo, che articolasi col capetto dell' osso del cubito.

D Faccia posteriore dell' osso del cubito o ulna.

E Apofisi stiloide dell' osso medesimo.

F Capetto articolare precitato dell' ulna.

G Faccia posteriore o esterna del muscolo quadrato pronatore, sparsa di sottili, tortuosi, e plesseggianti vasi sanguigni injettati.

H Tronco arterioso interosseo interno, e qui fattosi esterno, posto in mezzo da due vene satelliti, ed in compagnia d' un tronchetto di vaso linfatico, che segue lateralmente una delle vene, le quali accompagnando così il tronco arterioso suddivisato, mentre i suoi rami di tratto in tratto si comunicano scambievolmente, attraversan con un lor tronco venoso l' arteria, che di mezzo trascorrevi.

I Tronchetto nervoso interosseo interno, addivenuto qui esterno.

KLN Tronchetti di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi linfatici tagliati.

M Plessetto composto di vasi sanguigni arteriosi, venosi, vasi linfatici, e nervi, che oltrepassando il margine inferiore del predetto muscolo quadrato dirigesi anteriormente, ed inferiormente verso l' articolazione dell' antibraccio colla mano.

O Tronco nervoso interosseo esteriore.

5 Muscolo radiale esterno breve, tolto dal suo sito; del qual muscolo appresentasi la faccia esterna coi respettivi vasi sanguigni, vasi linfatici, e nervi, che in copia si distribuiscono a quello.

G Corpo del muscolo radiale esterno breve.

HI Estremi dei tendini dell' istesso muscolo, ai quali riportansi tutti i fasci, e le fibre carnose componenti il corpo del muscolo stesso, e che le raccolgono mediante le loro espansioni tendinose, le quali abbracciano, e collegano tanto i fasci che le fibre carnose summentovate.

KLMNOPT Tronchi di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi linfatici recisi, i quali insieme unitisi costituiscono un plesso, di cui l' arterie son poste in mezzo da due vene satelliti, che di tratto in tratto comunicansi tra di loro mediante alcuni lor tronchi grossi e corti, i quali attraversano l' arterie frappostevi. Scorgesi inoltre come i moltiplici tronchetti, e rami degli stessi vasi sanguigni semprepiù piccoli per le consecutive lor divisioni, e provenenti dal plesso surriferito, spandonsi per la superficie del muscolo prenotato; e vedonsi molti di quei rami penetrare, ed insinuarsi tra gl' interstizj degli ammassamenti dei fasci, e delle fibre carnose componenti il corpo del muscolo stesso, venendo essi a distribuirsi dalla parte superiore verso l' inferiore; come pure alcuni altri dei medesimi tronchi recisi, che andavano a diffondersi per altri muscoli, ed altre parti organiche a questi vicine.

QR Tronchi nervosi recisi, che vanno coi moltiplici loro rami in compagnia di quelli dei vasi sanguigni, e dei vasi assorbenti ad espandersi tra i fasci, e le fibre del corpo del muscolo.

S Troncone nervoso tagliato.

6 Comparisce qui la faccia interiore d' un altro muscolo radiale esterno breve coi respettivi vasi sanguigni, vasi linfatici, e nervi, che plesseggianti vi si spargono.

A Corpo carnoso del muscolo surriferito, di cui i fasci, e le fibre carnose, che lo compongono, riportansi all' espansioni tendinose dei due suoi tendini (*BC*), che abbracciano, e stringono. Cade ora in acconcio di far osservare che i fasci carnosi del corpo del muscolo riportandosi all' espansioni tendinose dei loro correspettivi tendini, tanto dalla faccia esterna, quanto dall' interna del medesimo muscolo, le stesse espansioni tendinose occupan sempre l' opposta situazione del corpo carnoso; cosicchè la massa muscolare viene a rimanere aderente, e frapposta tra due estesi piani d' intrecciati filamenti tendinosi, che dagli estremi tendini pervengono al centro o parte intermedia della sostanza carnosa del muscolo stesso.

DEFG Tronchi di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi linfatici, i quali variamente implicati si portano, moltiplicando i lor rami, al corpo carnoso del muscolo, ed alla sua faccia anteriore, e vi si distribuiscono, come è stato testè riferito nella precedente figura 5.

HIL Tronchetti di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi linfatici, che han traforato il corpo del medesimo muscolo dalla sua faccia esterna all' interna, e poscia fattisi superficiali, e plesseggianti insieme con altri simili spargonsi sulla superficie carnosa del muscolo stesso, e vi si addossano insinuandosi nuovamente con una serie di rami tra i fasci, e le fibre carnose, che dalla faccia interna compongono il corpo del muscolo prenominato.

MNO Tronchi nervosi, di cui il tronco principale è tagliato, ed i quali in compagnia dei vasi sanguigni, e dei vasi assorbenti diramandosi sempre più vanno a distribuirsi nella sostanza carnosa del muscolo suddivisato.

7 Porzione del muscolo tibiale anteriore d' un uomo, che mediante l' ingrandimento ottenutone dal microscopio dimostra come le produzioni membrano-aponevrotiche molto sottili trascorrono tra le fibre muscolari carnose inguainandole, e come con direzione diversa gli estremi delle fibre carnose si riportano all' espansion tendinosa, cui ciascuno di questi estremi delle fibre così inguainate riman collegato, e tenacemente stretto coll' espansione medesima.

TAV. XXVI.

Ligamenti delle diverse articolazioni, ed unioni; osservazioni sui medesimi sottoposti al processo della macerazione.

1 Faccia interiore del condilo interno del femore coperta da un plesso di tronchetti di vasi sanguigni arteriosi, e venosi injettati, e di vasi linfatici, che següitano l' andamento dei primi.

a Arteria poplitèa, dalla quale vedesi derivato il troncone articolare inferiore interno: i moltiplici suoi tronchetti, e rami penetrano pei fori nutritizj nell' interna spugnosa ossea sostanza dell' istesso condilo; i quali tronchetti, e rami dividendosi poscia, e suddividendosi sottilmente per le membrane, che vestono le cellule ossee, ed implicandosi mirabilmente colle respettive vene, nate dal ritorcimento delle minime arterie, e coi tronchetti dei vasi assorbenti, procedenti dalle prime reti che compongono la membrana interna, la quale fodera la superficie interiore delle cellule membranose, intessono la seconda membrana sieroso-sanguigna. Da questa, mediante i pori dei vasi sanguigni, che occupano un' estesa superficie dell' istessa membrana, e specialmente dai venosi s' effettua la separazione del sugo midollare, che nelle innumerevoli cellule della sostanza spugnosa degli ossi freschi riscontrasi raccolto, e perfezionato dai primi stami dei vasi assorbenti, i quali colle moltiplici loro boccuccie inalanti prendon principio da tutta la superficie delle medesime cellule. Le vene poi raddoppiate coi tronchetti dei vasi assorbenti, che derivano, come è

stato già detto, dal ritorcimento delle minime arterie, e dalle prime reti della membrana linfatica, facendosi sempre più grossi dalle moltiplicate loro riunioni, vedonsi uscire dagli stessi fori nutritizj, per cui sono entrate l' arterie, accompagnate da vene, una da un lato, e l' altra dall' opposto; cosicchè le numerose vene riunendosi in un tronco solo, va questo a metter foce nella vena poplitèa (*b*), ed i vasi linfatici riunitisi coi loro tronchi in più tronconi, essi portansi inferenti in una delle glandule poplitèe profonde (c) in compagnia d' altri tronconi che vanno alla stessa glandula, parimente inferenti.

d Faccia articolare del condilo interno del femore incrostata di cartilagine.

2 Mostrasi uno dei ligamenti laterali del ginocchio umano inviluppato nella sua particolare guaina membranosa, coperta di tortuosi, e sottili vasi sanguigni plesseggianti injettati, che vi s' addossano.

3 Manifestasi uno dei ligamenti crociati dell' articolazion del ginocchio, involto nella sua membranosa guaina. I vasi sanguigni serpentini molto sottili, e plesseggianti, injettati, vedonsi addossati alla guaina medesima.

4 È quì mostrato il capo del femore, con porzione del respettivo suo collo.

a Capo del femore incrostato dalla sua cartilagine.

bb Porzione del ligamento cassulare rovesciato in basso, di cui offresi alla vista la superficie interiore coperta d' una numerosa serie di sottili e flessuosi vasi sanguigni, injettati, e intrecciati tra loro, che addossansi alla medesima.

c Ligamento triangolare, appellato ancora rotondo, tagliato, ed insieme coi respettivi vasi sanguigni implicati, che lo circondano.

dd Collo del capo del femore coperto dalle membrane interne, che, dopo aver rivestite le faccie articolari degli ossi, vanno a foderare il ligamento cassulare anzidetto. I vasi sanguigni molto sottili injettati vedonsi spandere per la medesima,

ee Masse adiposo-glandulose, che girano da tutti i lati dietro il collo, e alla base del capo del femore, e sono involte nelle piegature delle divisate membrane. Le medesime scorgonsi inoltre coperte da una folta reticina di vasi sanguigni molto sottili, che s'addossa alla esterior superficie delle predette masse adiposo-glandulose, le quali son destinate alla separazione dell' umor sinoviale.

5 Cavità cotiloidèa dell' osso innominato, incrostata della sua cartilagine.

aaaa Ligamento cassulare reciso, e rovesciato all' infuori; di cui comparisce una parte della superficie interna coperta d' un copioso numero di vasi sanguigni assai sottili, e implicati tra loro.

bbb Orlo, il qual circoscrive la cavità cotiloidèa, rivestito dalle membrane interne, che lo foderano, coi respettivi vasi sanguigni intrecciati, che vi si spandono.

c Cavità cotiloidèa incrostata di cartilagine.

ddd Incavo, che riscontrasi nella cavità cotiloidèa, il quale contiene un' estesa massa adiposo-glandulosa involta nella propria membrana, e coperta da una reticina di vasi sanguigni, che vi s' addossa.

eee Ligamento cartilagineo, posto nella parte inferiore del margine della stessa cavità cotiloidèa.

f Ligamento triangolare o rotondo tagliato, coi respettivi vasi sanguigni injettati, che s' addossano alla guaina membranosa la quale lo fodera.

6 Fasci composti di filamenti tendineo-ligamentosi, che coprono anteriormente il tessuto cartilagineo-ligamentoso, che unisce, e collega i corpi delle vertebre tra di loro.

aab Fasci di filamenti tendineo-ligamentosi intrecciati tra loro a guisa di stoja.

dddd Margini dei corpi delle vertebre summentovati.

7 Faccia anteriore della porzione annulare d' una delle vertebre, al cui margine inferiore manifestasi attaccato uno dei ligamenti gialli, che riuniscono gli archi delle vertebre tra di loro.

aaaa Superficie anteriore del suddivisato ligamento giallo, che offre alla vista un infossamento solcato verticale nella sua parte intermedia.

b Lacerti ligamentosi intrecciati tra loro, i quali vestono l' arco della stessa vertebra, confondendosi con quelli del precitato ligamento giallo i filamenti dei primi. Tra i detti lacerti scorgonsi alcuni fori destinati a dare il passaggio ai piccoli vasi sanguigni nell' interno dell' osso stesso, dei quali vedonsene varj rami strappati, e spansi sopra i lacerti medesimi.

cc Porzione annulare segata.

8 Appresentasi qui l' union posteriore, tolta la porzione annulare dei corpi di due vertebre.

aab Faccia posteriore dell' unione dei corpi di due vertebre coperta di fasci composti di filamenti ligamentosi, che passano obliquamente dall' una vertebra all'altra, intrecciandosi tra di loro a foggia di stoja: nella parte intermedia della medesima faccia scorgonsi tre estesi fori destinati per il passaggio dei vasi sanguigni.

cccc Parti delle porzioni annulari segate.

9 Sostanza ligamentosa lungamente macerata, di cui manifestasene una porzione, tolta da uno dei ligamenti laterali del ginocchio umano. Molto ingrandita colla lente microscopica a luce reflessa la sostanza medesima appresentasi all' occhio composta di filamenti intralciati in vario modo tra loro.

10 Manifestasi porzione d' alcuni filamenti ligamentosi già separati tra loro mediante una lunga macerazione, appartenenti ad uno dei ligamenti laterali del ginocchio umano. Amplificatane la lor superficie esteriore col microscopio a luce refratta, appariscono all' occhio coperti da una reticina composta di sottili vasi sanguigni, che si addossa alla superficie medesima.

TAV. XXVII.

Si offre l' articolazione del ginocchio co' suoi ligamenti; le diverse dita coi respettivi ligamenti, borse mucose, e masse adiposo-glandulose.

1 Articolazione del ginocchio presa dal cadavere d' un giovin uomo, e sottilmente injettata. La medesima offresi all' occhio dell' osservatore aperta dalla parte davanti. Mediante tale apertura fattasi, e tagliato essendosi il ligamento cassulare, compariscono le faccie articolari dei condili del femore in prospettiva, e la faccia posteriore della rotella all' ingiù rovesciata, e le due membrane perfettamente combinate e strettamente unite tra loro, cioè la linfatica o interna, e la sieroso-sanguigna od esterna: dopo aver esse vestita tutta la superficie interna del ligamento cassulare, e delle faccie articolari degli ossi comprese nell' istessa articolazione, formano alcune pieghettature più o meno estese d' intorno agli estremi degli ossi medesimi, e dietro alla superficie interna dello stesso ligamento cassulare, non meno che dietro ai ligamenti interni crociati, e alle cartilagini falcate, che da ogni parte involgono le prenotate membrane. Scorgonsi inchiuse in quelle pieghettature alcune più o meno estese masse adiposo-glandulose coi loro respettivi vasi sanguigni injettati, ed assai sottili e plesseggianti, che in gran copia sulle medesime addossansi.

aa Faccie articolari incrostate di cartilagini dei condili del femore, che riunisconsi in un infossamento intermedio. Dietro al contorno di esse vedonsi i tronchetti flessuosi dei vasi sanguigni nutritizj in gran numero ed ammassati penetrare pei

respettivi fori nell'interno dell'osso medesimo, e con una serie di minimi rami, provenenti dagli stessi tronchetti, vanno essi vasi formando dei piccoli plessi, ad abbracciare le piccole masse adiposo-glandulose, che restano intorno agli orli delle faccie surriferite.

b Faccia posteriore articolare della rotella incrostata di cartilagine.

cc Cartilagini falcate.

dd Espansione tendinosa recisa dei muscoli estensori della gamba, porzione della faccia interna della quale offresi all'occhio coperta da una parte del ligamento cassulare, e questo da un folto plesso composto di tronchetti di vasi sanguigni, che s'addossa alla superficie del medesimo ligamento.

eeee Margini del ligamento cassulare reciso, e rovesciato al di fuori dell'articolazione, la superficie interna del quale da un lato si vede coperta da un denso, e ammassato plesso di vasi sanguigni sottili injettati, che alla prenotata superficie si addossa.

ff Ligamento crociato anteriore.

gggg Masse adiposo-glandulose frapposte alle preindicate pieghettature, coi respettivi vasi sanguigni, come testè è stato detto: fermate vedonsi mediante le divisate membrane componenti cinque ligamentini al femore, alla rotella, e alla tibia; i quali ligamentini dagli anatomici son conosciuti sotto i nomi di muccoso, e di alari di *Weibret.*

2 Dito della mano, che comparisce dalla parte del dorso, spogliato della cute, che involgelo. Vi s'osservano i vasi sanguigni arteriosi, e venosi succutanei flessuosi, e plesseggianti, che s'addossano, e abbracciano l'espansione tendinoso-aponevrotica, la quale fodera le falangi del medesimo dito.

aa Espansioni tendinose dei muscoli interossei, e lombricali, che riportansi al tendine del muscolo estensore comune (*b*).

cc Tendine del muscolo estensore comune delle dita, che arrivato all'articolazione della prima colla seconda falange dividesi in due distinte porzioni, lasciando allo scoperto il liga-

mento cassulare della stessa articolazione, le quali poscia più in basso riunisconsi in una sola, e va questa a impiantarsi nella terza falange.

d Inserzione del tendine suddivisato nella terza falange.

eeee Ligamenti obliqui laterali digitali, che collegano, oltre ai ligamenti cassulari, e ai crociati, l' articolazioni delle tre falangi tra loro.

f Ligamento cassulare dell' articolazione della prima colla seconda falange.

g Estremo del dito coperto dalla cute, e dall' unghia.

3 Altro dito della mano, che apparisce dalla parte della palma spogliato della cute, e coperto dai tronchetti tortuosi dei vasi sanguigni succutanei injettati, i quali plesseggiando l' abbracciano, addossandosi all' espansioni tendinose, e ligamentose, che ivi si trovano.

a Porzione dei muscoli lombricale, e interosseo, che coi loro tendini portansi alla prima falange, ed al tendine del muscolo estensore comune del medesimo dito.

b Tendini dei muscoli flessori sublime, e profondo inguainati nelle fascie ligamentose del dito stesso.

b' Inserzione del tendine del muscolo flessore profondo nella terza falange.

cccdf Fascie annulari ligamentose, che unitamente alla faccia scavata delle falangi dello stesso dito formano un canale, che racchiude, e ferma i tendini dei muscoli flessori surriferiti.

eg Ligamenti crociati posti d'intorno alle articolazioni della prima falange colla seconda, e di quest' ultima colla terza, i quali, oltre all' uso che prestano in comune colle prenotate fascie annulari, servono a corroborare l'articolazioni medesime.

hh Ligamenti digitali laterali obliqui.

i Estremità del dito predetto.

4 Terzo dito della mano, che offresi all' occhio colla sua faccia anteriore o palmare, e col canale ligamentoso aperto, che racchiude i tendini dei muscoli flessori sublime, e profondo. Scorgonsi i vasi sanguigni molto sottili, e injettati, che con

andamento serpentino moltiplicando i lor rami plesseggiano dietro il rimanente del canale, dietro i sunnominati tendini, e dietro le piccole masse adiposo-glandulose, ed a tutte queste parti divisate s' addossano, e spargonsi sulle medesime.

aàd' Ligamenti digitali laterali obliqui.

bbb Margine del canale ligamentoso tagliato.

c Tendine del muscolo flessore sublime.

ddd Solcatura formata dalla divisione in due distinte porzioni dell' estremità del tendine del muscolo sublime, che trovasi lubricato dall' umor sinoviale, e nel quale scorrevi il tendine del muscolo profondo.

e Tendine del muscolo flessore profondo.

f Inserzione nella terza falange del tendine stesso.

gg Briglie ossiano lacerti ligamentosi, che fermano particolarmente i tendini dei surriferiti muscoli sublime, e profondo al divisato canale aperto.

h Membrana ligamentosa, che collega il tendine del muscolo sublime colla scanalatura della prima falange.

i Altra membrana ligamentosa, che ferma il tendine del muscolo profondo alla scanalatura della seconda falange.

ll Puleggie cartilagineo-ligamentose molto levigate, umettate dall' umor sinoviale, e poste avanti delle articolazioni delle falangi. Esse facilitano il movimento dei detti tendini, i quali vi si riposano, e vi scorrono più che in altra parte dell' istesso canale.

m Piccole masse adiposo-glandulose, di cui varie altre scorgonsi sparse dietro al canale aperto, e dietro al solco formato dalla divisione del tendine del sublime ecc., destinate alla separazione dell' umor sinoviale, che lubrica la superficie dei tendini, non meno che del canale, rendendo in sì fatta guisa tali parti più liscie e scorrevoli.

n Estremo del dito medesimo.

5 Offronsi alla vista dell' osservatore due canali cartilagineo-ligamentosi aperti, destinati a dare il passaggio ai tendini dei muscoli tibiale posteriore, e lungo flessore del pollice.

Vedonsi oltracciò i vasi sanguigni arteriosi, e venosi molto sottili, e plesseggianti, che coprono, e s'addossano ai tendini surriferiti, alla superficie interna degli stessi canali aperti, e particolarmente ed in maggior copia alle numerose piccole masse adiposo-glandulose, che occupano certi siti particolari dell'interno dei canali predetti.

a Malleolo interno.

bbbb Margini del canale aperto, per cui scorre il tendine del muscolo tibiale posteriore.

cc Tendine del muscolo tibiale posteriore, che rimane nel proprio canale aperto.

dd Margine dell'altro canale aperto, che dà passaggio al tendine del muscolo lungo flessore del pollice.

ee Tendine del lungo flessore del detto pollice, situato nel proprio canale.

ff Masse adiposo-glandulose, le quali in un certo talqual numero occupano spandendosi la superficie interna di questo canale aperto.

6 Massa adiposo-glandulosa, ingrandita con lente microscopica a luce reflessa. Dessa manifesta l'incalcolabil numero delle cellule tra loro ammonticchiate, che la compongono; e vedesi come i tronchetti dei sottili vasi sanguigni injettati plesseggiano sulla superficie della stessa massa, e con rami più piccoli s'insinuano tra gl'interstizj delle cellule stesse.

TAV. XXVIII.

Membrana che investe le cartilagini; cartilagine che incrosta il capo delle ossa; detta che serve di unione alle ossa; cartilagine intermedia; cartilagine ligamentosa; di ossificazione; detta ammollita; di uomo gottoso; cartilagine di lepre e di vitellino.

1 Esterior superficie d' una porzione della membrana pericondrio, che riveste la cartilagine, la quale incrosta il capo del femore umano. Quella superficie, ingrandita coll' oculare del microscopio a luce refratta, comparisce disuguale, coperta di più o meno estese prominenze tramezzate da infossamenti in continuazione tra loro. Superficie sì fatta offresi all' occhio tessuta d' incalcolabili fini canalini assorbenti diafani, ed in varia maniera avvolticchiati, i quali rendono la stessa superficie, mercè di tali avvoltigliamenti, piena di piccole prominenze, e vallette.

2 Porzione del capo del femore umano segato verticalmente, ingrandita col microscopio a luce reflessa. Dessa dimestra, oltre al tessuto spugnoso osseo, come i filamenti della cartilagine, che incrosta il capo del femore surriferito, vanno a cadere perpendicolarmente sulla superficie ossea, e son paralleli fra loro.

3 Faccia interna d' una porzione della cartilagine, che incrosta il capo del femore umano. Ampliata assai colla lente microscopica a luce reflessa, comparisce all' occhio coperta di fossette più o meno estese, e di diversa figura, le quali vedonsi tramezzate dai respettivi assai prominenti risalti in con-

tinuazione tra loro. Tanto sulla superficie delle prenotate fossette, quanto sopra quella dei risalti, scorgonsi una serie d'altre fossette più piccole, frammischiate da un certo numero di fori, che danno passaggio ai tronchetti minimi dei vasi sanguigni, dei quali alcuni vedonsi strappati, che passavan dall'osso alla cartilagine stessa. Quelle fossette, e quei suddescritti risalti son destinati a combaciarsi perfettamente con simili altre prominenze, e cavità ossee contrapposte fra loro, onde vicendevolmente incastrarsi.

4 Esterior faccia d' una porzione della testa del femore scoperta della cartilagine, che l' incrosta, e amplificata colla lente microscopica a luce reflessa. La medesima superficie appresentasi all'occhio scabrosa, e coperta di ammassate prominenze più grandi e più piccole, circoscritte da vallette, le quali vicendevolmente servono ad incastrarsi colle fossette, e coi respettivi risalti della divisata cartilagine, che l'incrosta (fig. 3).

5 Esterior superficie d' una porzione di cartilagine, che incrosta i capitelli delle costole umane. Ingrandita essa superficie coll' oculare del microscopio a luce reflessa, manifestasi diseguale alla vista, e coperta da un plessetto composto di tronchetti di vasi assorbenti diafani ripieni di linfa, che s' addossa alla superficie medesima. Questa vedesi piena zeppa di minute puntine tramezzate da altrettante vallette.

6 Porzione d' una delle cartilagini, che uniscono le costole allo sterno, della quale offresi all' occhio la superficie esteriore molto ingrandita col microscopio a luce refratta: la medesima comparisce ineguale, e sparsa di minimi rametti di vasi linfatici trasparenti ripieni di linfa, che vi si suddividono, e spandono, ed oltracciò si vede tessuta da un aggruppamento di canalini assorbenti variamente aggrovigliati tra loro.

7 Interior sostanza d' una porzione delle cartilagini surriferite, che uniscono allo sterno le costole, amplificata assai colla lente microscopica a luce refratta. Dessa sostanza appresentasi parimente intessuta di canalini assorbenti, come appunto si è pocanzi mostrato composta la sua superficie esterna, i

quali aggruppati, ed attorcigliati strettamente tra loro ne costituiscono la primordiale struttura.

8 Superficie esterna d' una porzione delle cartilagini, che incrostano le faccette articolari oblique delle vertebre. Quella, amplificata coll' oculare acuta del microscopio a luce refratta, comparisce all' occhio coperta d' ammassate prominenze, circoscritte dalle respettive vallette, le quali vedonsi composte d' innumerevoli aggrovigliamenti di canalini assorbenti pellucidi, che ne costituiscono l' organizzazione particolare.

9 Porzione delle cartilagini falcate frapposte all' articolazione del ginocchio umano. L' esterna superficie di quella, ingrandita colla lente del microscopio a luce refratta, mostrasi scabrosa, e coperta di prominenze coniche ammassate, e tramezzate da vallette, le quali offronsi alla vista composte di canalini linfatici trasparenti molto sottili, che rendono la superficie delle medesime prominenze pienissima d' ineguaglianze.

10 Sostanza cartilagineo-ligamentosa, che unisce, e collega i corpi delle vertebre tra di loro. Esaminata col sottoporla al microscopio a luce refratta, manifestasi tessuta da un incalcolabile numero di canalini assorbenti ammassati, ed aggrovigliati tra loro, che ne dimostrano la composizion primitiva.

11 Porzione della cartilagine, che incrosta i capitelli delle costole umane, la superficie esterna della quale veduta coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa appresentasi diseguale, coperta di prominenze più grandi e più piccole, e circondate da infossamenti. Tanto le precitate prominenze, quanto gl' infossamenti scorgonsi tessuti d' un copioso numero di canalini assorbenti diafani ammassati, e variamente attorcigliati, i quali rendono ineguale e piena di piccole prominenze, e vallette la superficie di quelle prominenze maggiori.

12 Esterior superficie d' una porzione di cartilagine d' ossificazione, presa dall' epifisi degli ossi d' un feto umano. Esaminata coll' oculare del microscopio a luce reflessa, quella superficie comparisce scabrosa, e come irregolarmente divisibile in piccoli strati, i quali altro non sono che i filamenti cartilaginosi

intrecciati tra loro, ed a cui s' interpongonò leggieri infossamenti solcati. Sì fatta superficie offresi inoltre coperta di minutissime ammucchiate puntine circoscritte dalle respettive vallette.

13 Qui mostrasi una porzione di cartilagine d' ossificazione, o d' epifisi d' un feto umano. La sua superficie, ampliatasi colla lente microscopica acutissima ed a luce refratta, apparisce disegnale, e coperta di più o meno estesi infossamenti rotondeggianti circoscritti da risalti in continuazione tra loro. Questi inoltre appariscono all' occhio dell' osservatore composti da un ammassamento di canalini assorbenti diafani avviticchiati tra loro, e ne formano la composizion primitiva.

14 Superficie esterna d' una porzione delle cartilagini, che incrostano le faccette articolari od oblique delle vertebre dorsali, sottoposta all' azione dell' acido nitrico diluto. Mediante l' ingrandimento operato dal microscopio a luce reflessa apparisce diseguale ancor essa, e coperta di più o meno estese prominenze, circoscritte da infossamenti in continuazione tra loro, le quali scorgonsi formate dai soliti coacervati, e aggruppati canalini linfatici trasparenti, che ne compongono l' organizzazione particolare, e poscia intessono a simil foggia gl' infossamenti interposti.

15 Sostanza cartilagineo-ligamentòsa, di cui offresene all' occhio una parte. Essa unisce, e collega i corpi delle vertebre tra di loro, ed è stata sottoposta in prima all' azione dell' acido nitrico diluto. Assai ingrandita la superficie della ridetta porzione coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa appresentasi diseguale, e come divisa da solchi continuati tra loro, in altre parti di diversa figura e grandezza, le quali si manifestan composte da un accumulamento di canalini linfatici trasparenti variamente avvolticchiati, che ne costituiscono la primitiva struttura.

16 Esterior superficie d' una porzione della cartilagine, che incrosta la faccia articolare del capo dell' osso raggio d' un uomo gottoso. Ampliata quella colla lente assai acuta del mi-

croscopio a luce reflessa comparisce all'occhio sparsa di estese, e rotondeggianti prominenze, formatesi da una deposizione salino-terrosa causata dalla gotta, che sembran composte da un ammucchiamento di celle. La medesima superficie poi manifestasi tessuta da un numero incalcolabile di avvolticchiati canalini assorbenti pellucidi, che ne costituiscono la primitiva struttura, e la rendono diseguale, e piena di minute prominenze, e vallette.

17 Superficie esterna d' una porzione della cartilagine dell' orecchie, appartenente a una lepre. Ingrandita assai coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta apparisce alla vista ineguale, e pienissima di piccole prominenze tramezzate da vallette, e che si vedon formate da un ammassamento di canalini assorbenti pellucidi, che variamente agglomerati, ed aggrovigliati tra loro ne costituiscono la primitiva struttura. Alcuni tronchetti di vasi sanguigni vedonsi sorgere mediante un esteso foro sulla medesima superficie, i quali diramandosi vi si spargono.

18 Porzione di sostanza cartilaginosa già sottoposta a una lunga macerazione, e tolta da un vitellino. Esaminata col microscopio a luce reflessa manifesta la sua superficie esteriore scabrosa, e piena di fossette rotondeggianti più grandi, e più piccole, tramezzate da prominenti risalti in continuazione tra loro. Offronsi inoltre alla vista tanto quei risalti, quanto gl' interpostivi infossamenti tessuti d'ammassati innumerevoli fini canalini linfatici trasparenti, attorcigliati in varia foggia, i quali ne compongono l' organizzazione speciale, e fanno vedere un certo numero delle loro boccuccie inalanti alla superficie medesima.

TAV. XXIX.

Periostio ; vasi che vanno alla cellulare ; ossa col loro midollo , e masse pinguedinose.

1 Porzione del periostio della tibia presa dal cadavere d' un giovin uomo. La sua faccia esteriore comparisce coperta da una serie di tronchetti di vasi sanguigni injettati, che compongono un plesso, il quale s' addossa alla superficie medesima. Vedesi inoltre un tronco arterioso, che trascorre la faccia predetta moltiplicando il numero dei suoi rami in cammino tortuoso, e sempre in compagnia di due vene, una da un lato l' altra dall' opposto, le quali ne seguono l' andamento, non meno che d' alcuni tronchetti di vasi linfatici, che accompagnan le vene dalla lor parte laterale ed esterna per rispetto all' arterie.

2 Dimostrasi l' andamento dei vasi sanguigni, che si diffondono pel tessuto cellulare, e s' osserva come le arterie compariscono d' assai più piccole delle sue vene satelliti.

3 Esterior superficie del periostio, che veste una porzione della parte intermedia del femore umano. Dessa vedesi disseminata di tortuosi tronchetti di vasi sanguigni injettati, e di vasi assorbenti, che seguono l' andamento dei primi. Il tronco arterioso (*a*) scorgesi posto in mezzo da due vene satelliti, e dai vasi assorbenti, che vanno dietro alle vene, ed accompagnando in simil guisa i moltiplici rami, che derivano dal prenotato tronco arterioso, si diffondono, o spandono sulla superficie predetta.

4 Porzione dell' osso del femore umano segato nella sua parte intermedia, e del quale vedesi scoperta la superficie esterna del respettivo periostio rovesciato all' infuori (*aaaa*). La

superficie interna poi del medesimo periostio offresi alla vista scabrosa, e sparsa di alcuni minimi vasi sanguigni, di cui varj tronchetti si scorgon strappati. Qui dunque si manifesta l' esterior superficie serrata, e compatta della porzione dell' osso medesimo, diseguale, e coperta d' un copioso numero di piccoli solchi, e di fori, per cui trascorrono plesseggianti, e s' insinuano i sottili vasi sanguigni arteriosi nell' interno dell' osso stesso, e n' escon le vene in compagnia dei vasi linfatici, dei quali se ne vedono un certo numero strappati, che dal divisato periostio passavano all' osso sopraccitato.

5 Esterior faccia d' un' altra porzione di femore umano segato in prossimità dei suoi condili, e spogliata del periostio, che la riveste, rovesciato al di fuori (*aaaa*). Quella faccia appresentasi più scabrosa della precedente (fig. 4), e composta di filamenti ossei assai più radi di quelli, che si osservano nella stessa precitata figura; e tanto i solchi, che i fori compariscono all' occhio molto più estesi, e d' un numero assai maggiore. Inoltre la stessa faccia si scorge coperta d' una serie di tortuosi, ed implicati vasi sanguigni molto sottili, injettati, che si addossano alla medesima, e s' insinuano tra gl' interstizj dei filamenti ossei, di cui un certo numero di tronchetti vedonsi pure strappati, che dal sollevato periostio passavano all' osso medesimo.

6 Osso del femore umano segato trasversalmente nella sua parte intermedia. Mediante sì fatta sezione comparisce la superficie segata dell' osso compatto anzidetto con un esorbitante numero d' orifizj di piccoli vasi sanguigni injettati e recisi, che insinuatisi dall' esterno passavano per altrettanti canalini ossei nell' interno dell' osso medesimo. Scorgonsi infatti un certo numero di questi canalini ossei aperti, da un lato della superficie, in una porzione della medesima, che osservasi rotta, ma non segata.

aaaa Sezione trasversale dell' osso del femore, il periostio esterno del quale parimente reciso vedesi separato in contorno dall' osso predetto.

b Midolla ossea tagliata, che occupa il canal midollare dello stess' osso.

7 Sezione verticale d' una porzione del femore umano, presa nella sua parte intermedia. Mediante questa dimostrasi la grossezza della sostanza compatta (*aaaa*), che occupa la parte centrale dell' osso medesimo; e oltracciò la superficie segata fa vedere un numero grande di canalini aperti, che l' attraversano; e danno libero transito ad altrettanti vasi sanguigni, e vasi assorbenti. Comparisce eziandio il canale osseo midollare aperto, e ripieno della respettiva midolla ossea (*bb*) contenuta in un incalcolabil numero d' ammonticchiate cellette, le quali sono formate dalle stesse membrane, che involgono la superficie interna del canale medesimo, e del tessuto reticolare osseo, spettante alla medesima superficie.

7' Massa pinguedinosa, molto ingrandita coll' oculare del microscopio a luce reflessa. Quella comparisce composta da un accumulamento di acini, o celle ripiene di glebe pinguedinose di figura rotondeggiante (*). Vi si scorgono i tronchetti dei vasi sanguigni arteriosi, e venosi (*a*), che trascorrono serpeggianti, moltiplicando i lor rami, e sempre più piccoli, tra gli spartimenti, e gl' interstizj delle celle soprannotate. A cotal massa pinguedinosa rassomigliar deesi la precisa conformazione della midolla ossea summentovata (fig. 7).

8 Porzione della midolla ossea ingrandita con lente microscopica a luce reflessa. Comparisce quella all' occhio dell' osservatore formata da una serie di lobuletti distinti, che son composti da un ammonticchiamento di acini o celle, come nella fig. 7' si è dimostrato rispetto alle masse pinguedinose. Scorgonsi i vasi sanguigni molto sottili injettati sorgere tra gli spartimenti lobulari suddivisati, e moltiplicando i lor ramicelli,

(*) *Sul proposito delle* glebe *pinguedinose V. Tav.* III, *fig.* 1, 2, *e segg., la nota alla pag.* 10 *della descrizione della tavola medesima, e il n.°* I *dell' Appendice del Tomo* I.

e intrecciandosi in varia foggia tra loro addossarsi alla superficie dei precitati lobuletti medesimi (*).

9 Sezione verticale d' una porzione del femore umano segato nel suo terzo inferiore. Mediante sì fatta sezione comparisce la sostanza compatta (*aaaa*), che apprensentasi, per rispetto alla sua grossezza, assai più attenuata, e sottile di quella osservata nella precedente sezione (fig. 7), mostrando però l' istessa ossea conformazione di quella. Scorgesi al contrario il canale osseo midollare (*bb*), privato della midolla respettiva, molto più ampio in proporzione di quello che vedesi nella surriferita figura. Manifestasi inoltre la superficie interiore del canale medesimo molto scabrosa, e sparsa di minimi vasi sanguigni, una serie di tronchetti dei quali vedonsi strappati, che portavansi alla midolla già tolta. La medesima superficie offresi alla vista coperta del tessuto reticolare, in questo luogo molto abbondante, formato a scapito della divisata sostanza compatta. Ecco dunque la causa dell' assottigliamento della sostanza compatta prenominata, della quale l' istesso tessuto è composto.

10 Osso del metatarso del pollice del piede d' un uomo, disegnato, e scolpito al naturale.

a Estremità posteriore, di cui offresi alla vista la faccetta articolare incrostata di cartilagine, la quale mostrasi contornata da un infossamento circolare destinato a contenere le piccole masse adiposo-glandulose, e a dar passaggio mediante un copioso numero di piccoli fori ai minimi vasi sanguigni nell' interno dell' osso medesimo.

b Estremità anteriore formata dalla testa articolare incrostata di cartilagine, e circoscritta da un circolare ristringimento,

(*) *Mascagni chiamava* glebe *e non* lobi *gli ammassamenti di pinguedine, e le figure* 7? *e* 8, *colle sopraccitate della Tav.* III, *ce ne forniscono la vera idea, come di quella dei* lobi *le fig. della Tav.* XIII *rappresentanti la struttura delle glandole conglomerate. — V. pure Tom.* II, *Appendice n.°* III.

il quale manifesta inferiormente un particolare infossamento, destinato esso pure a contenere le piccole masse adiposo-glandulose, e a dar passaggio pei numerosissimi fori, che vi si trovano, ai piccoli vasi sanguigni nell' interno dell' osso medesimo, i quali riscontransi dietro a tali masse adiposo-glandulose in grandissima copia.

c Corpo dell' osso stesso, di cui comparisce la superficie esterna diseguale, e disseminata d' innumerevoli solchetti frammischiati a piccoli fori relativi ai piccoli vasi sanguigni, che sulla stessa superficie trascorrono, e poscia s' insinuano nell' interno dello stess' osso.

11 Porzione del terzo inferiore della tibia d' un uomo, segata verticalmente e dall' esterno all' interno. Mediante questa sezione dimostrasi come la sostanza compatta in questo luogo è divenuta molto più assottigliata di quel che riscontrisi nella parte intermedia dell' osso medesimo. Dessa vedesi progressivamente attenuarsi e diminuirsi sino all' estremo dell' osso; e ciò succede a cagione della numerosissima copia dei filamenti ossei, che separansi a scapito della medesima, onde comporne, intrecciandosi in varia foggia tra loro, il tessuto spugnoso contenente il sugo midollare (*cc*) della porzione dell' osso testè notato.

aa Faccia articolare incrostata di cartilagine.

bbbb Margini segati della sostanza compatta della surriferita porzione di tibia, che offrono qui ancora alla vista i piccoli canalini nutritizj aperti, che l' attraversano.

12 Sezione verticale dell' osso del metacarpo del dito medio, che fa conoscere la sua conformazione interiore.

a Capetto articolare dello stesso metacarpo incrostato di cartilagine.

bbbbb Margine del medesimo metacarpo segato, e circoscritto dalla sostanza compatta, che offre alla vista l' istessa conformazione, e l' andamento medesimo di quel che si osserva in tutti gli altri ossi lunghi.

cc Sostanza spugnosa dell' istess' osso.

d Canale osseo midollare dell' osso predetto.

TAV. XXX.

Stato delle diverse ossa spogliate della loro membrana e segate; epicranio o callotta; ossa che sono state osservate dopo l'azione dell' acido; osso morboso, ecc.

1 Sezione trasversale della rotella.

aaa Margine della faccia anteriore della rotella tagliata.

bbb Faccia articolare recisa della medesima coperta da una grossa cartilagine, che la incrosta, della quale scorgonsi i copiosi filamenti paralleli tra loro, e perpendicolari alla faccia ossea della stessa rotella.

ccc Posterior faccia ossea della precitata rotella, che vedesi incrostata della respettiva cartilagine.

dd Sostanza spugnosa della rotella più volte citata, che scorgesi piena di sugo midollare contenuto nelle respettive cellette. Vedonsi inoltre parecchi piccoli rami di vasi sanguigni molto sottili injettati, che flessuosi spandonsi sulla superficie della sostanza medesima.

2 Osso della rotella predetta disegnato al naturale, di cui offresi la faccia anteriore molto scabrosa, spogliata del periostio che la riveste, e disseminata di solchi leggieri, e di fori nutritizj più grandi e più piccoli.

aaa Periostio che copre la faccia anteriore della rotella all' ingiù rovesciato.

bbb Fori nutritizj tra i più grandi che scorgonsi sulla faccia anteriore della rotella, ripieni dai respettivi vasi sanguigni strappati, dei quali vedonsi gli arteriosi ch' entrano pei medesimi fori nell' interno dell' osso, mentre n' escono le vene insiem coi tronchetti dei vasi assorbenti.

cc Margini interno, ed esterno dell' osso della rotella.

de Estremità superiore, e inferiore dell' osso stesso.

3 Manifestasi l'osso del calcagno veduto dalla sua faccia esterna, spogliata del respettivo periostio.

a Faccia superiore articolare del calcagno incrostata di cartilagine.

b Faccetta incrostata anch' essa di cartilagine, sulla quale posa l' estremità inferiore del tendine d' Achille.

cc Porzione del periostio del calcagno rovesciato in basso, di cui vedesi la superficie interna con alcuni tronchetti di vasi sanguigni strappati.

ddddd Faccia esterna del calcagno, che offresi all' occhio inegualmente convessa, assai scabrosa, e sparsa di numerosissimi fori nutritizj più grandi, e più piccoli, i quali si scorgono pieni dei respettivi vasi sanguigni recisi, che s' insinuano nell' interno dell' osso medesimo.

e Tuberosità del calcagno molto scabrosa, destinata a dar l' inserzione al prenotato tendine d' Achille.

f Margine dell' appendice del calcagno tagliata.

4 Sezione trasversale d' una porzione d' osso frontale d'un uomo, mediante la quale dimostrasi come la sostanza spugnosa, o diploica è formata, e com' ell' è posta in mezzo a due sottili lamine di sostanza compatta.

5 Esterior superficie d' una porzione dell' osso parietale umano, molto ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce reflessa. Dessa appresentasi diseguale, e tessuta da un ammassamento di canalini assorbenti, aggruppati, ed avvolticchiati tra loro, che ne compongono la primitiva struttura.

6 Interior superficie d' una porzione d' osso parietale d' uomo, ingrandita con lente amplificativa. Essa apparisce alla vista scabrosa, sparsa di solchi profondi, e ramosi più grandi, e più piccoli, che mostrano all' occhio nel loro andamento piccoli fori, i quali in gran copia vedonsi ancora su tutta la superficie madesima. Tanto i solchi, quanto i fori suddetti son destinati a dar passaggio ai vasi sanguigni, di cui alcuni più

sottili rametti strappati scorgonsi rimasti incastrati nei predetti correspettivi solchi incisi sulla medesima superficie.

7 Esterior superficie d'una porzione dell'osso parietale presa da un feto umano, spogliata in parte del respettivo pericranio, ed in parte da questo tuttora coperta. Ampliata con lente microscopica semplice a luce reflessa, dessa appresentasi scabrosa; e rispetto alla parte mancante del pericranio vedesi essa pienissima di fori nutritizj più o meno estesi. Il pericranio poi, che copre l'altra parte, scorgesi coperto d'un tessuto reticolato di vasi sanguigni arteriosi, venosi compiutamente injettati, e di vasi linfatici in vario modo aggruppati tra loro, il qual tessuto lascia tra le sue maglie una serie di spazj vuoti destinati a dare liberamente passaggio ai vasi nutritizj nell'interno dell'osso stesso, che v'è sottoposto.

7' Porzione d'un osso parietale tolta essa pure da un feto umano: assai più ingrandita la sua superficie esterna coll'oculare del microscopio a luce reflessa, apparisce diseguale, e piena di grandi fori nutritizj, frapposti a risalti, che compariscono parimente coperti d'altri innumerevoli fori più piccoli.

8 Porzione di un osso parietale d'un piccol fanciullo, l'esterior faccia della quale comparisce all'occhio spogliata del respettivo pericranio, che vedesi poscia rovesciato al di fuori da una parte di essa. Quella faccia ingrandita con lente microscopica semplice manifestasi scabrosa, e disseminata d'innumerevoli fori nutritizj più grandi e più piccoli.

Scorgonsi sulla stessa faccia un numero grande di tortuosi e sottilissimi vasi sanguigni injettati, che spargendosi coi loro rami s'addossano alla faccia predetta.

aaa Pericranio rovesciato, del quale vedesi la superficie interna coperta da una serie di tronchetti di vasi sanguigni arteriosi, e venosi, plesseggianti, injettati, che addossansi alla superficie indicata.

9 Faccia esterna d'una porzione dell'osso ileo presa da un piccol fanciullo. Vedesi questa scoperta in parte del periostio, che la veste, e qui è rovesciato al di fuori (*aa*), la su-

perficie interna del quale apparisce alla vista diseguale, e sparsa di alcuni vasellini sanguigni injettati. La prenotata faccia poi manifestasi scabrosa, e disseminata di numerosissimi fori nutritizj più grandi e più piccoli, dei più grandi dei quali un certo numero vedonsi ripienati da tronchetti di vasi sanguigni strappati, mentre alcuni dei più sottili lor rami scorgonsi sparsi sulla medesima.

bc Tubercoli anteriore-superiore e anteriore-inferiore della cresta dell' ileo.

10 Superficie esteriore d' una porzione dell' epicranio o callotta d' un feto umano. Esaminata quella col sottoporla alla solita oculare acutissima del microscopio a luce refratta, comparisce leggiermente diseguale, e coperta da una rete di vasellini sanguigni componenti maglie più o meno aperte di diversa figura e grandezza; la qual rete addossasi alla medesima superficie, che comparisce alla vista, attraverso alle maglie surriferite, tessuta d' esili canalini linfatici trasparenti foltamente aggruppati, ed aggrovigliati tra loro, costituenti la primitiva struttura, e che mostrano sulla superficie innumerevoli boccuccie inalanti.

11 Esterior superficie d' una porzione di periostio del feto umano. Questa amplificatasi colla solita lente acutissima del microscopio a luce refratta si manifesta all' occhio dell' osservatore coperta di un tronchetto ramoso di vasi sanguigni, i cui rami flessuosi spargonsi, unitamente a un plessetto composto di tronchetti di vasi linfatici, sulla medesima superficie, e ad essa si addossano, che apparisce composta primitivamente da un aggruppamento d' incalcolabili canalini assorbenti, strettamente aggrovigliati tra loro, e con pochi vasellini sanguigni.

12 Esterior superficie d' una porzione dell' osso temporale d' un uomo, ampliata con lente microscopica semplice ed a luce reflessa. La medesima comparisce alla vista come leggiermente divisa da un certo numero di solchi continuati tra loro, e coperta d' incalcolabil numero di accumulate puntine frapposte a vallette, tra le quali scorgonsi sparsi piccolissimi fori.

13 Porzione dell' osso temporale d' un uomo, la superficie esterior della quale, ingrandita colla lente acutissima del microscopio a luce refratta, si manifesta ineguale, e come in una serie di porzioni prominenti divisa da solchi, le quali compariscono all' occhio composte dei consueti canalini assorbenti diafani aggruppati, ed attorcigliati tra loro.

14 Vertebra cervicale ridotta cartilaginosa mediante l' azione dell' acido nitrico sufficientemente diluto con acqua. La medesima offre all' occhio dell' osservatore, segato il suo corpo, come il tessuto osseo spugnoso, che lo compone, è circoscritto da una compatta lamina sottilissima.

a Porzione annulare.

b Corpo spugnoso.

15 Esterior superficie d' una porzione del femore d' un uomo, molto ingrandita colla lente microscopica a luce reflessa. La medesima osservasi diseguale, sparsa di piccoli solchi, e coperta d' ammucchiate puntine tramezzate dalle respettive vallette.

16 Superficie interiore d' una porzione di canale osseo midollare, presa nella parte intermedia del femore d' un uomo, sottoposta all' azione dell' acido nitrico sufficientemente diluto con acqua, e perciò resa cartilaginea. Quella superficie, ampliata con lente microscopica a luce reflessa, appresentasi scabrosa, e pienissima di prominenze più grandi e più piccole frapposte a vallette, le quali sono disposte in una certa talquale ordinanza.

17 Faccia esterna d' una porzione di sostanza compatta, tolta dal prenotato femore (fig. 16), e ridotta a cartilagine. Ingrandita col microscopio a luce reflessa comparisce all' occhio diseguale, sparsa di fossette, e come divisa da un certo numero di solchi variamente disposti tra loro, tra i quali interpongonsi più o meno estesi risalti, che si mostrano come soprapposti gli uni agli altri; la superficie dei quali offresi all' occhio coperta di minutissime prominenze frapposte a vallette.

18 Superficie esteriore d' una porzione della sostanza com-

patta del femore d'un feto umano, la quale è spogliata del respettivo suo periostio. Dessa ingrandita colla solita lente assai acuta del microscopio a luce reflessa comparisce ineguale, ed è sparsa di tronchetti di vasi sanguigni nutritizj strappati, che s'insinuano tra gl' interstizj degl' intrecciati filamenti ossei, i quali la intessono, e formano certe prominenze continuate tra loro, cui s' interpongono i soliti infossamenti. Manifestansi inoltre quei filamenti composti dai consueti canalini assorbenti diafani, attorcigliati, e ammassati tra loro, i quali mostrano sulla lor superficie qualche boccuccia inalante.

19 Porzione di sostanza ossea presa d' intorno ad un' epifisi d' un osso lungo del feto umano. La sua superficie amplificata colla consueta lente microscopica molto acuta appresentasi scabrosa, e coperta di risalti più o meno estesi, e d' infossamenti correspettivi: quei risalti s' osservan composti da un aggruppamento di canalini assorbenti pellucidi aggrovigliati tra loro, che ne costituiscono la speciale organizzazione, e fan vedere una serie di boccuccie inalanti sulla superficie predetta.

20 Superficie esterna d' una porzione della tibia umana di già alteratasi per sofferta malattia. Quella superficie, amplificata col microscopio a luce reflessa, manifestasi diseguale, e coperta di più o meno estese fossette, circoscritte da risalti in continuazione tra loro. Inoltre si scorge una rete composta di vasi sanguigni injettati, che si addossa alla superficie soprannotata.

TAV. XXXI.

Sostanze compatta, reticolare, e spugnosa delle ossa, rendute cartilaginee; tessuto osseo del feto porcino.

1 Faccia esterna d' una porzione dell' osso frontale d' un uomo ridotta cartilaginosa mediante l' azione dell' acido nitrico

diluto. Ingrandita colla lente microscopica a luce reflessa comparisce scabrosa, e pienissima d' ammucchiate minute puntine, e vallette interpostevi. Alla sommità di ciascuna di quelle puntine scorgesi l' orifizio d' una boccuccia inalante.

2 Interior superficie d' una porzione del surriferito osso frontale, ridotto cartilagineo (fig. 1). Ampliata quella col microscopio a luce reflessa, appresentasi all' occhio ineguale, e coperta da più o meno estesi risalti, circoscritti da infossamenti continuati tra loro. Scorgonsi inoltre gli stessi risalti formati da un aggruppamento dei soliti canalini assorbenti pellucidi, agglomerati in varia foggia, i quali rendono la superficie lor diseguale, e piena di prominenze, e vallette. Sulla superficie predetta vedonsi sorgere, e trascorrere tortuosi fra gl' infossamenti suddivisati varj tronchetti di vasi sanguigni vuoti, incastrati in altrettanti solchi ossei, che moltiplicando i lor rami plesseggiano sulla medesima superficie.

3 Faccia esteriore d' una porzione dell' osso parietale d' un uomo, già stata sottoposta all' azione dell' acido nitrico, e per conseguente ridotta cartilaginea. Assai ampliata tal faccia colla lente microscopica a luce reflessa appresentasi scabrosa, e pienissima di ammucchiate puntine, tramezzate da vallette, le quali offrono all' occhio sulla respettiva lor sommità l' orifizio d' una boccuccia inalante.

4 Parte dell' istessa precitata porzione dell' osso parietale (fig. 3). Esaminatasi la sua superficie esterna col sottoporla all' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, apparisce diseguale, e coperta di prominenze frapposte ad infossamenti, le quali corrispondono ad altrettante puntine osservate sulla medesima (fig. 3). Le stesse prominenze scorgonsi qui composte d' un ammassamento di canalini linfatici trasparenti in varia foggia avvolticchiati tra loro, che ne costituiscono l' organizzazione speciale.

5 Esterior superficie d' una porzione dell' osso della scapula divenuta cartilaginea mediante l' azione dell' acido nitrico diluto.

La medesima superficie, assai ingrandita col microscopio a luce reflessa, comparisce scabrosa, e coperta d'ammucchiate piccole prominenze circoscritte da vallette, le quali offrono all'occhio sulla lor sommità l'orifizio d'una boccuccia inalante. Tutti gli ossi denominati larghi dello scheletro umano, rispetto alla loro superficie esteriore compatta, possono riportarsi, esaminati con lente simile, alla conformazione esterna di questa piccola porzione ora considerata.

6 Porzione della sostanza spugnosa o diploica, che occupa in più o meno dose la parte intermedia degli ossi larghi, i quali però in alcuni posti ne sono mancanti. Sottoposta alla lente microscopica semplice apparisce tessuta di filamenti ossei intrecciati fra loro, e tramezzati da un numero esorbitante di piccoli vuoti.

7 Esterior superficie d'una porzione di sostanza compatta, ridotta cartilaginea col solito acido nitrico diluto, e presa da una delle costole umane. Ingrandita quella con lente acutissima del microscopio a luce reflessa, offresi pur essa ineguale alla vista, e tessuta d'intralciati filamenti ossei primitivi, tramezzati da infossamenti più o meno estesi. I filamenti si vedon composti dei consueti implicati, e aggruppati canalini assorbenti pellucidi.

8 Sostanza ossea interna o spugnosa, di cui vedesene una porzione, ridotta ancor essa cartilaginosa mediante l'acido nitrico diluto, e tolta da una delle costole umane. Dessa amplificata coll'oculare del microscopio surriferito (fig. 7) a luce reflessa, manifestasi composta d'un tessuto particolare formato dai primitivi filamenti ossei, che differisce affatto dal tessuto spugnoso degli altri ossi componenti lo scheletro umano. La struttura primitiva di quei filamenti vedesi poi consimile in tutto a quella degli altri filamenti ossei più volte rammentati di sopra.

9 Esterior faccia d'una porzione di sostanza compatta, che circonda i corpi delle vertebre umane, ridotta cartilaginea coll'azione dell'acido nitrico diluto. Quella, ingrandita coll'o-

culare acutissima del microscopio a luce refratta, appresentasi all' occhio dell' osservatore diseguale, e coperta di prominenze formate degl' intrecci dei filamenti ossei che la compongono, le quali prominenze vedonsi circoscritte da infossamenti. Scorgesi inoltre la stessa faccia disseminata di fori destinati a dar passaggio ai vasi sanguigni. Tanto le prominenze, quanto gl' infossamenti surriferiti compariscon tessuti da un aggruppamento dei soliti canalini assorbenti pellucidi aggrovigliati tra loro, i quali costituiscono la primitiva organizzazione dei filamenti ossei, che la compongono; ed a questa composizione ed intima struttura in generale riportar devesi quella della faccia esterna compatta di tutti gli ossi detti globosi dello stesso scheletro umano.

10 Porzione della sostanza ossea spugnosa, che compone l' interno dei corpi delle vertebre umane, divenuta cartilaginea mediante l' azione dell' acido nitrico diluto. Veduta essa coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, apparisce alla vista l' intrecciamento dei filamenti ossei primitivi, che la compongono, interponendo dei vuoti più o meno estesi, e di diversa figura. Scorgonsi quei filamenti composti al solito di un aggruppamento di canalini assorbenti avvolticchiati in varia foggia tra loro, che mostrano sulla lor superficie un copioso numero di boccuccie inalanti. La primitiva struttura degl' innumerevoli filamenti ossei componenti il tessuto spugnoso, più o meno rado, di tutti gli ossi globosi dello scheletro umano anzidetto devesi in genere referire a quella della presente figura.

11 Faccia esterna d' una porzione di sostanza compatta, resa cartilaginea dall' azione dell' acido nitrico diluto, e tolta dall' osso dell' omero. Ampliata coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa offresi all' occhio coperta da un plessetto di ramicelli di vasi sanguigni vuoti, che vedesi addossato alla superficie medesima. Scorgesi ancora in qual modo l' intralciamento dei filamenti ossei primitivi componga quella sostanza, come sian essi interposti ad infossamenti solcati, e come i canalini assorbenti diafani attorcigliati, e ammassati tra loro intessano i filamenti surriferiti.

1 Superficie esteriore d' una porzione di sostanza compatta, ridotta cartilaginea in virtù dell' azione dell' acido nitrico diluto, e presa dall' osso raggio d' un uomo. Amplificatasi con lente acutissima del microscopio a luce reflessa, apparisce chiaro come stiano gl' intrecci dei filamenti ossei, e gl' infossamenti frappostivi in questa porzione non affetta da malattia; e si vede che per rispetto alla primitiva loro organizzazione non differiscon da quelli degli ossi raggi del gottoso, e del venereo (Tav. XXXII), fuorchè per l'ampiezza, ed estensione maggiore dei filamenti ossei testè mentovati, e dei canalini assorbenti, che gli compongono, non meno che degl' infossamenti interposti.

13 Altra porzione della sostanza compatta, ridotta cartilaginea dall' azione dell' acido nitrico diluto, e presa dall' osso ulna; della qual porzione si manifesta la superficie esteriore parimente ingrandita colla stessa lente acutissima del microscopio a luce reflessa. All' occhio dell' osservatore essa si mostra sparsa di ramicelli di vasi sanguigni strappati, che coi moltiplici loro rami plesseggiano sulla medesima. Vedesi inoltre l' intralciamento dei filamenti ossei primitivi, tramezzati da piccoli infossamenti solcati, e che quelli al solito sono tessuti da un avviticchiamento di canalini linfatici trasparenti ammassati. Tutti gli ossi chiamati lunghi, che formano gran parte dello scheletro umano, esaminatane al microscopio la lor superficie esterna compatta, manifestano presso a poco la medesima organizzazione, e struttura delle qui sopra delineate, ed incise in questa tavola diverse figure riguardanti gli ossi lunghi suddivisati.

14 Superficie esteriore d' una porzione di sostanza compatta, non alterata per causa di malattia, ridotta cartilaginea mediante l' azione dell' acido nitrico diluto, e presa dal femore d' un uomo. Dessa amplificata coll' oculare molto acuta del microscopio a luce reflessa apparisce assai diseguale, e formata dal solito intrecciamento di filamenti ossei primitivi tramezzati dai respettivi infossamenti. Scorgonsi inoltre quei filamenti com-

posti dei consueti ma molto fini canalini assorbenti diafani ammassati, ed attorcigliati tra loro, i quali non differiscon da quelli del venereo, e del gottoso (Tav. XXXII), se non che per il loro special diametro.

15 Sostanza compatta, di cui mostrasene una porzione resa cartilaginea mediante l' azione dell' acido nitrico diluto: essa è presa nella parte intermedia, e tra le due superficie dell' osso del femore d' un uomo. Assai ampliata col microscopio a luce refratta manifestasi alla vista composta d' intrecciati filamenti ossei primitivi, che non diversificano punto da quelli, che formano la tessitura della superficie interna ed esterna dell' osso medesimo, nè differente in alcun modo si scorge la loro primitiva struttura.

16 Questa figura fa chiaramente conoscere una porzione di tessuto osseo spugnoso d' un feto porcino, del qual osso scorgonsi i filamenti ossei, che lo compongono, non abbastanza induriti, e disviluppati. Amplificatisi questi in virtù dell' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta compariscono alla vista formati dai soliti implicati ed aggrovigliati canalini assorbenti pellucidi, che ne costituiscono l' organizzazion primordiale.

17 Dimostrasi qui un' altra porzione di tessuto osseo spugnoso d' un altro feto porcino, del qual osso, mediante l' ingrandimento procurato col microscopio a luce refratta, presentansi all' occhio dell' osservatore i filamenti ossei, che lo compongono, intrecciati in varia foggia tra loro, non per anche induritisi, e nel principio del loro sviluppamento.

TAV. XXXII.

Sostanze diverse delle ossa di un gottoso, e venereo, colla midolla ossea d' ambidue; ossa de' medesimi ammollite; e midolla ossea del venereo indurata.

1 Faccia esterna d' una porzione del capo dell' osso raggio d' un uomo gottoso, scrostato della cartilagine respettiva. Ingrandita colla lente assai acuta del microscopio a luce reflessa appresenta il suo tessuto particolare come spugnoso; esso è formato dagl' intrecciamenti dei filamenti ossei, che offrono alla vista prominenti, e scabrose punte, tra cui son frapposti dei vuoti più o meno estesi. Scorgonsi sparse sopra quei filamenti intrecciati parecchie delle solite prominenze rotondeggianti, formate dalla surriferita deposizione calcarea. I prenotati filamenti ossei vedonsi inoltre composti dall' aggruppamento dei soliti canalini assorbenti ammassati tra loro.

2 Porzione della sostanza compatta dell' osso raggio del gottoso surriferito, di cui la superficie esterna, amplificata colla lente microscopica consueta a luce reflessa, appresentasi diseguale, e coperta di risalti formati dai primitivi filamenti ossei più o meno estesi intrecciati tra loro, e tramezzati dai respettivi infossamenti solcati. I medesimi filamenti compariscono alla vista tessuti da un incalcolabil numero dei soliti attorcigliati canalini assorbenti, assai più sottili, e serrati di quelli del precedente tessuto (fig. 1).

3 Filamenti ossei primitivi intralciati tra loro, componenti in simil guisa la sostanza spugnosa del suddivisato osso raggio dell' uomo gottoso. Ingranditi d' assai nella loro superficie colla solita lente microscopica a luce reflessa manifestano all' occhio

la medesima composizione o struttura primitiva dei precedenti (fig. I).

4 Superficie esteriore d' una porzione di sostanza compatta dell' osso raggio del gottoso medesimo, ridotto cartilagineo mediante l' azione dell' acido nitrico diluto con acqua. Ampliata quella superficie per mezzo d' una lente microscopica assai meno acuta dell' altre dimostra i filamenti ossei primitivi, che la compongono, intrecciati tra loro, e tramezzati dai respettivi infossamenti solcati. La superficie di quei filamenti scorgesi disegnale, e pienissima di prominenze, e d' infossamenti poco profondi, che mostrano quasi intero l' avvolticchiamento dei canalini assorbenti, che ne compongono la tessitura.

5 Interior superficie d' una porzione di sostanza compatta del più volte citato raggio dell' uomo gottoso, la qual corrisponde al suo canale osseo midollare, ed è ridotta cartilaginea dall' azione dell' acido nitrico, ecc. Assai ingrandita colla lente del microscopio a luce refratta appresentasi composta di filamenti primitivi intrecciati tra loro, coi respettivi infossamenti solcati frapposti. Quei filamenti secondo il solito compariscono strettamente tessuti di sottili canalini assorbenti diafani, variamente attorcigliati tra loro.

6 Porzione della sostanza spugnosa ridotta cartilaginea del sopraccitato osso raggio del gottoso (fig. 4), sottoposto all' azione dell' acido nitrico. Vedutasi colla stessa sopraccennata lente microscopica meno acuta comparisce all' occhio tessuta di filamenti ossei primitivi costituenti un intreccio assai vario. L' esterior superficie dei preaccennati filamenti offresi all' occhio coperta di prominenze, e d' infossamenti, che imitano assai le volute, e derivano dagli attorcigliati canalini assorbenti, da cui gli stessi filamenti sono composti.

7 Midolla ossea, di cui manifestasene una porzione ampliata con lente microscopica semplice a luce reflessa. Dessa si mostra alla vista coperta di loculetti pinguedinosi, involti nella loro speciale membrana, la cui superficie esteriore scorgesi foderata da una reticina di vasi sanguigni molto sottili injettati, che ad essa si addossa.

Faccia esteriore di una porzione della sostanza compatta dell' osso raggio appartenente ad un uomo già affetto da lue venerea confermata. Ampliatasi assai coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa manifestasi diseguale, e composta dei soliti ma più grandi filamenti ossei primitivi implicati tra loro, e frapposti ad infossamenti più profondi, ed estesi di quelli della fig. 2 rispetto al gottoso. La tessitura di questi filamenti non è diversa da quella dei filamenti ossei del precitato gottoso se non che per l' ampiezza maggiore dei canalini assorbenti ammassati, ed attorcigliati, che costituiscono la primitiva organizzazione dei filamenti ossei del prenotato venereo, i quali in virtù dell' ampiezza maggiore, e degli avvolticchiamenti, che formano i suddivisati canalini assorbenti intorno alla superficie di ciascuno dei filamenti ossei, rendono la superficie di questi assai più diseguale, e piena di piccole prominenze, e vallette; ma le prominenze scorgonsi più elevate, ed estese di quelle, che occupano la superficie dei filamenti ossei del sunnominato gottoso.

9 Interior superficie d' una porzione della sostanza compatta corrispondente al canale osseo midollare dell' osso raggio del venereo anzidetto. Veduta colla summentovata lente del microscopio a luce reflessa, quella appresentasi all' occhio dell' osservatore parimente tessuta dei soliti implicati filamenti ossei più estesi, e tramezzati da infossamenti solcati, ma più profondi di quelli della fig. 5 attinente al gottoso, benchè questi stati sian sottoposti all' azione dell' acido nitrico diluto, per cui son ridotti cartilaginei; non però alterati affatto nè in quanto al volume nè in quanto alla lor tessitura. Qui compariscono ancora i canalini linfatici, che compongono i filamenti ossei prenotati, molto più ampj peraltro di quelli dell' uomo gottoso; ma vi s' osserva bensì una simile conformazione, e primitiva organizzazione tra loro.

10 Esterior superficie d' una porzione di sostanza compatta, ridotta cartilaginosa mediante l' azione dell' acido nitrico sufficientemente diluto con acqua pura, e presa dal femore del

summentovato primo venereo (fig. 8 e 9'). Veduta questa coll' oculare molto acuta del microscopio a luce reflessa manifestasi diseguale, e composta dei soliti filamenti ossei implicati tra loro frapposti ai respettivi infossamenti solcati, assai più profondi, ed estesi di quelli della fig. 8. Scorgesi inoltre come i canalini assorbenti pellucidi, ammassati, ed attorcigliati compongono l' organizzazion primitiva dei medesimi filamenti.

11 Superficie interna d' una porzione di sostanza compatta corrispondente al canale osseo midollare del femore suddivisato (fig. 10), addivenuta cartilaginea mercè dell' azione dell' acido nitrico diluto prenominato. Mediante l' ingrandimento operato dal microscopio a luce reflessa apparisce conformata, ed organizzata la superficie in modo, che s' assomiglia appunto al tessuto della superficie interna dell' osso raggio (fig. 9).

12 Porzione della sostanza compatta del femore d' un altr' uomo già affetto da lue venerea confermata, per cui l' esterior superficie dell' osso medesimo erasi ridotta molle, e come se fosse cartilaginosa. Esaminata col sottoporla al microscopio a luce reflessa presenta il solito intreccio dei filamenti ossei primitivi, tramezzo ai quali vi sono i respettivi infossamenti solcati. Scorgesi sulla stessa superficie un immenso numero di vasellini molto sottili costituenti una particolar reticina composta da un intreccio di vasi linfatici, e di pochi vasi sanguigni, la quale s' addossa alla superficie predetta.

13 Tolto il primo, e superficiale strato dei filamentosi ossei ridotti cartilaginei d' una porzione della sostanza compatta del surriferito femore dell' individuo venereo (fig. 12), ne comparisce un secondo, di cui i filamenti ossei sono assai più compatti, ed al solito intrecciati, e profondamente divisi tra loro dai respettivi infossamenti solcati. I medesimi filamenti, molto ingranditi coll' oculare assai acuta del microscopio a luce reflessa, appariscon tessuti dei soliti canalini assorbenti, come rispetto a consimili filamenti pocanzi si è dimostrato (fig. 2, 8, 9, ecc.).

14 Parte della midolla ossea indurita, ed ostrutta, presa

dal canale osseo del femore del precitato venereo (fig. 12 e 13). Amplificata col microscopio a luce reflessa appresentasi all' occhio dell' osservatore divisa in masse lobulari di varia figura, e grandezza, le quali si scorgon composte di un ammucchiamento di cellette o acinetti frapposti a vallette, i quali manifestano una preternaturale estensione oltre a quella della procurata loro coll' uso del microscopio.

TAV. XXXIII.

Diverse mascelle per mostrare lo sviluppamento dei denti, e il nucleo.

1 Faccia anteriore d'una mezza mascella inferiore, spogliata del suo periostio, tolta da un aborto umano, ampliatane per circa tre volte la sua grandezza con lente amplificativa. La medesima faccia appresentasi all' occhio scabrosa, e coperta d' un esorbitante numero di fossette solcate, e di fori destinati a dar transito a un copioso numero di ramicelli di vasi sanguigni, e di vasi linfatici, che sulla stessa superficie si vedono lacerati. Vedonsi oltrediciò i rilievi frapposti agl'infossamenti correspettivi.

aa Margine superiore alveolare coperto da una porzione della membrana delle gengive, la quale offre all' occhio e risalti ed avvallamenti, a seconda dei germi dei denti contenuti negli alveoli a loro corrispondenti.

b Foro mentoniero.

cde Apofisi coronoide, condiloide, e angolare della mascella medesima.

f Sinfisi della stessa mascella.

2 Faccia anteriore d' una porzion di mascella inferiore spogliata del suo periostio, ed appartenente ad un feto umano. Dessa apparisce scabrosa, e piena di fossette e risalti.

a Foro mentoniero molto esteso.

2 Faccia anteriore d'una porzion di mascella inferiore spogliata del suo periostio, ed appartenente ad un feto umano. Dessa apparisce scabrosa, e piena di fossette e risalti.

a Foro mentoniero molto esteso.

3 Mascella superiore d' un feto umano, di cui manifestasi il margine alveolare scoperto delle gengive, e coi respettivi denti non ancora sviluppati, che si vedono incassati nei loro alveoli.

a Apofisi spinosa nasale anteriore.

bb Ossi zigomatici.

cc Germi dei denti grandi molari.

ddefghiklm Denti molari piccoli, canini, ed incisivi grandi e piccoli, più o meno prossimi al tempo del loro sviluppamento.

n Palato osseo.

o Base della piramide nasale.

4 Mascella inferiore d'un feto umano, della quale offresi all' occhio dell' osservatore il margine alveolare sfoderato delle gengive, del qual margine scorgonsi distinti gli alveoli ripieni dei denti correspettivi.

abcdefgh Denti, che vedonsi incassati nei respettivi alveoli, più o meno vicini al loro particolar disviluppamento.

i Sinfisi della stessa mascella.

ll Condili della medesima.

5 Osso massillare superiore appartenente ad un feto umano, e sottilmente injettato. Apparisce la sua faccia esterna con due alveoli aperti, onde porre allo scoperto due germi di denti (*ef*) incassati nelle respettive lor cavità alveolari, i quali mostransi involti nella loro membrana esteriore o comune, che si vede tessuta di vasi sanguigni molto sottili compiutamente injettati, formanti un intreccio coi tronchetti dei vasi assorbenti, e s' addossa alla membrana interior più sottile, propria del dente. Vedesi inoltre la faccia suddivisata coperta di ramicelli di vasi sanguigni strappati, che per altrettanti fori s' insinuano nell'osso medesimo.

a Foro infraorbitale.

b Canal nasale.

cd Margine alveolare coperto in parte dalla membrana delle gengive recisa, di cui i vasellini sanguigni aggruppati, ed attorcigliati, che la compongono, vedonsi riunire a quelli, che formano la membrana comune dei denti.

6 Manifestasi qui la faccia posteriore d'una mezza mascella inferiore presa da un feto umano, e vi si vede aperta la porzione alveolare, e postine allo scoperto i denti situati nelle respettive cavità alveolari, i quali compariscono in sul principio del lor disviluppamento.

a Tronchi arterioso e nervoso massillari inferiori, i quali trascorrendo pel canale scavato, o massillare inferiore vanno coi loro rami verso i nuclei dei denti, e vi terminano.

b Ingresso nel canale scavato aperto.

c Dente molare grande.

de Denti molari piccoli: questi denti, che principiano a disvilupparsi, offrono alla vista lo smalto, il quale racchiude tuttora nella sua cavità il respettivo lor nucleo.

fg Germi dei due denti canino e incisivo piccolo, involti nelle loro membrane.

7 Mascella inferiore d'un feto umano, della quale si vede segata la faccia anteriore. Mediante sì fatta sezione scorgonsi posti allo scoperto quattro germi di denti primitivi o di latte (*acef*), e due secondarj (*bd*) posti nelle respettive cavità alveolari. I medesimi germi sono involti nelle loro membrane, delle quali l' esterna comparisce all' occhio tessuta al solito in guisa di reticina composta di fini, e tortuosi vasi sanguigni sottilmente injettati, che si addossa all' altra sottopostale interna.

8 Osso massillare superiore d' un piccolo fanciullo: offresi alla vista la faccia esterna del margine alveolare tagliata, e postene così allo scoperto le cavità alveolari coi respettivi denti incassativi.

abd Denti incisivo piccolo, canino, o molare piccolo, che avendo già rotte le proprie membrane, e traforata eziandio

quella delle gengive sono comparsi al di fuori colle respettive lor punte. Scorgesi qui come la reticina composta di sottili e tortuosi vasi sanguigni compiutamente injettati, e che involgeva esternamente il dente, si è addossata al periostio del collo, e della radice dei denti stessi, cioè canino, e molare.

c Germe del dente canino secondario involto nelle proprie membrane, e coperto dalla comune reticina esterna composta di vasi sanguigni ecc. Finalmente si scorgon qui due altri denti più o meno prossimi al loro sviluppamento, e ad uscir fuori delle gengive, cioè il secondo molare piccolo (*e*), ed il primo dei molari grandi (*f*), che compariscono tuttora involti nelle loro membrane esterne o comuni. Chiaramente si vede che mediante le varie loro punte smaltate fannosi strada attraverso di quelle membrane, lacerandone i minimi vasi sanguigni, e linfatici, che ne compongono la tessitura primitiva, come è stato già detto di sopra.

gg Margine della faccia ossea tagliata.

h Osso zigomatico.

ii Orlo alveolare.

9 Altr'osso massillare superiore appartenente ad un feto umano, del qual osso la faccia interna alveolare tagliata (*dd*), mostra all'occhio dell'osservatore quattro germi di denti, situati nelle respettive cavità alveolari.

a Osso nasale.

b Turbinato etmoidále o superiore.

c Turbinato inferiore o nasale.

e Tronchi di vasi sanguigni, e nervi dentali posteriori, i quali coi varj loro ramicelli portansi ai nuclei dei surriferiti quattro germi; mentre i vasi sanguigni, che scorgonsi sottilmente injettati, oltre all'accompagnatura che fanno coi loro precitati piccoli rami ai nervi, che ai nuclei suddivisati si portano, e distribuisconsi con una serie di altri ramicelli che si suddividono in gran numero, e d'assai più piccoli dei primi, vedonsi flessuosi, e plesseggianti, e vanno a costituire mirabilmente la membrana esteriore o comune degl'istessi germi.

fghi Germi dei quattro denti summentovati, involti nelle respettive membrane.

kk Orlo alveolare coperto dalla membrana delle gengive, che vedesi sottilmente injettata.

10 Mascella inferiore d'un fanciullo, della quale manifestasi la faccia anteriore in prospettiva, coperta in parte del respettivo periostio, mentre l'altra porzione di essa è spogliata del medesimo, che vedesi rovesciato all'infuori, ed in basso. Scorgesi inoltre quella surriferita porzione della stessa faccia spogliata del suo periostio, e secata, onde mettere in chiaro, aperte le cavità alveolari, la situazione delle radici dei denti primarj già disviluppati, e dei germi dei denti secondarj nelle respettive loro alveolari cavità divisate, insieme coi vasi sanguigni, e nervi che vi si portano, e vi si distribuiscono.

aa Denti incisivi grandi.

bb Denti incisivi piccoli.

cc Denti canini.

dddd. Denti molari piccoli.

e Dente molare grande prossimo al suo disviluppamento, e involto nelle sue proprie membrane.

fgg Tre germi dei denti secondarj posti di contro alle radici d'un dente canino, e di due incisivi, ed involti nelle loro membrane.

h Tronchi arterioso, e nervoso massillari inferiori, i quali trascorrendo nel canale scavato massillare mandano un certo numero di rami, che vanno a riscontrare alcune delle radici dei denti suddivisati, e per gli orifizj dei canali dentali scalpiti nelle stesse radici portansi alle membrane, che vestono le respettive cavità dentali. I medesimi tronchi trascorso avendo così il canal massillare escon fuori dal foro mentoniero aperto, ove i detti tronchi (*i*) recisi, e divenuti più piccoli appellansi mentonieri.

kkk Membrana del periostio rovesciata in basso, la superficie interna della quale offresi all'occhio sparsa di tronchetti di vasi sanguigni arteriosi, e venosi, che coi loro rami serpeggianti plesseggiano sulla medesima.

ll Branche della mascella inferiore.

mm Apofisi condiloidèe della stessa.

nn Apofisi coronoidèe della mascella indicata.

oo Processi angolari delle branche della mascella surriferita.

pp Orlo alveolare della summentovata mascella coi respettivi suoi denti, che vedesi foderato dalla membrana delle gengive, la quale eziandio abbraccia circolarmente il collo dei precitati denti, che colle loro radici, nelle cavità alveolari s'impiantano. La medesima membrana appresenta la sua superficie esterna, spogliata dell'epitelion, piena di piccole prominenze, e di vallette formate dal ritorcimento dei minimi vasi sanguigni injettati, e aggruppati coi tronchetti dei vasi assorbenti, e d'alcuni ramicelli nervosi, che ne compongono insieme la primitiva struttura.

q Base della mascella.

rr Margine della porzione della mascella secata.

s Porzione della faccia anteriore della mascella, coperta dalla membrana del periostio: la superficie esterna di essa faccia comparisce sparsa di tronchetti di vasi sanguigni arteriosi, e venosi, che plesseggianti s'addossano alla superficie predetta.

11 Sezione della faccia anteriore d'una mezza mascella inferiore tolta da un piccol fanciullo. Mediante la sezione della stessa faccia scorgonsi aperte le cavità alveolari; e per conseguente vedonsi le radici di alcuni denti di già sviluppati, in esse incassati, ed i germi di alcuni altri denti primarj, e secondarj inseriti nelle respettive cavità degli alveoli.

abc Denti incisori.

d Dente canino.

e Dente molare piccolo.

Le radici di tutti i preaccennati denti offrono all'occhio il loro particolare impiantamento nelle cavità alveolari della stessa mascella; e vedesi inoltre come i vasi sanguigni tortuosi componenti la membrana comune del germe dei denti stessi apparisce addossata al periostio delle stesse radici, come alla fig. 8 è stato avvertito.

f Germe del dente canino secondario.

gh Denti molari più o meno prossimi al loro disviluppamento, ed involti nelle membrane correspettive.

iiii Contorni della faccia anteriore della stessa mascella secata.

12 Faccia anteriore recisa d'amendue le mascelle appartenenti ad un fanciullo di circa anni sette e conseguentemente prossimo al mutamento dei denti. Questa sezione dimostra dunque, avendo poste allo scoperto le cavità alveolari, ed i denti in esse cavità impiantati, come i denti primarj o di latte vengon cacciati fuori delle correspettive cavità divisate dai denti secondarj, che a loro rimangono sottoposti.

a Faccia anteriore tagliata dell'osso massillare superiore.

b Mascella inferiore anteriormente secata.

cd Porzioni delle labbra rovesciate al di fuori.

e Tronchi arterioso e nervoso massillari inferiori, i quali percorrendo il canale scavato massillare, con un certo numero dei loro rami vanno a incontrare i canali delle radici dei denti tanto primarj, che secondarj, e s'insinuano nelle loro cavità così dette dentali.

f Dente incisivo grande secondario, che ha cacciato fuori il dente di latte.

g Dente incisivo piccolo secondario, che urta contra il primario (*h*), e lo caccia fuori, onde occuparne in seguito il di lui posto.

i Dente canino secondario ben isviluppato, che ha già espulso il suo corrispondente di latte.

k Dente molare piccolo secondario, il quale disvilnppandosi semprepiù urta contra le radici del suo soprapposto di latte (*l*), ed in simil guisa quest'ultimo viene appoco appoco espluso fuor del suo alveolo.

m Secondo dente molare piccolo, che si è bene disviluppato, ed ha già cacciato via il primario, e n'occupa il suo sito.

n Dente molare grande prossimo al suo disviluppamento.

op Porzioni della membrana del periostio rimasta aderente al collo dei due denti molari piccoli.

q Angolo della mascella inferiore.

r Dente canino secondario, che ha digià cacciato fuori il suo soprapposto di latte.

su Denti molari piccoli secondarj, molto avanzati nel loro sviluppo, ed urtanti contra le radici dei loro denti correspettivi di latte (*tv*), ove vedonsi espeller questi ultimi.

x Dente molare grande già bene disviluppato.

y Secondo dente molare grande vicino al suo total disviluppamento.

z Porzione di periostio aderente al margine alveolare.

TAV. XXXIV.

Mascelle e cavità alveolari, denti, germe, smalto, e denti con carie, ecc.

1 Osso massillare superiore d' un fanciullo di circa otto anni, del qual osso la faccia anteriore alveolare offresi all'occhio tagliata (*hhh*), e postene così allo scoperto le radici dei denti incassate nei loro alveoli. Scorgesi inoltre come una fine reticina di vasi sanguigni minimi sottilmente injettati addossasi alla membrana delle gengive, la quale si vede circondare il collo di quei tali denti, che ivi ritrovansi: la stessa reticina dipoi osservasi comunicare con altri simili vasi costituenti pur essi un' altra reticina consimile, che appoggiasi sul periostio delle radici degli stessi denti primarj, e secondarj.

a Dente incisivo grande secondario.

b Dente incisivo piccolo secondario.

cd Denti molari piccoli primarj.

e Dente molare grande.

f Dente canino secondario, prossimo ad uscir fuori del margine alveolare, scacciato avendo il primario corrispondente.

g Dente molare piccolo secondario, che urta contra il suo primario corrispondente onde cacciarlo fuori.

iii Margine alveolare foderato dalla membrana delle gengive.

2 Metà della mascella inferiore del prenominato fanciullo (fig 1), della quale tagliata avendone la faccia anteriore (*ggggg*) scorgonsi rimaste allo scoperto le cavità alveolari ripiene dai denti correspettivi.

aa Denti incisori grandi secondarj.

bb Denti incisori piccoli pur secondarj.

c Dente canino primario, prossimo ad esser cacciato fuori dal suo secondario corrispondente (*h*) tuttora involto nella comune membrana esteriore.

de Denti molari piccoli primarj.

f Dente molare grande.

ik Denti molari piccoli secondarj, più o meno disviluppati, e coperti in parte dall' esteriore loro membrana comune.

l Dente molare grande, prossimo al suo disviluppamento.

m Germe dell' ultimo dente molare grande, inviluppato nelle sue respettive membrane.

n Tronchi di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di nervi mentonieri, che con alcuni lor rami portansi alle radici dei suddivisati denti secondarj, cioè canino e primo molare piccolo.

o Ramicelli di vasi sanguigni, e nervi, che uscendo da un canale particolare, e derivando dai respettivi tronchi massillari inferiori portansi anch' essi al dente secondario del secondo molare piccolo.

p Taglio dei tronchi de' vasi arteriosi, venosi, e dei nervi mentonieri.

qq Margine alveolare coperto dalla membrana delle gengive, la quale abbraccia il collo d'un certo numero dei denti summentovati, che son digià pervenuti al loro intiero sviluppamento. Quella membrana scorgesi inoltre coperta da una reticina di vasi sanguigni injettati, che vi s'addossa.

3 Appresentasi la metà della mascella superiore, *osso massillare superiore*, d' un giovin uomo, che fa vedere aperti anteriormente gli alveoli, l' impiantamento delle radici dei denti negli stessi alveoli, *gonfosi*, e come i tronchetti dei vasi sanguigni, e dei nervi dentali anteriori, e posteriori vanno uniti insieme a riscontrar tortuosi la sommità di ciascuna radice, e qui s' insinuano per l' orifizio del canale scolpito in esse, i quali dipoi trascorrendo il detto canale pervengono alla cavità d' ogni dente correspettivo. Scorgesi ancora intorno al collo degli stessi denti, e d' alcune loro radici una fina reticina di vasi sanguigni minimi sottilmente injettati, che vi s' addossa.

a Dente incisivo grande.

b Dente incisivo piccolo.

c Dente canino.

d e Denti molari piccoli.

f g h Denti molari grandi.

ii Taglio della faccia alveolare anteriore dell' osso massillare.

4 Cavità alveolare d' un feto umano ripiena del germe d' un dente molare, che ha principiato a disvilupparsi. Mediante l' ingrandimento ottenutone col microscopio a luce reflessa comparisce il medesimo germe involtó nelle proprie membrane, e specialmente nell' esterna di esso, che scorgesi al solito composta da una reticina di tortuosi vasi sanguigni molto sottili, e compiutamente injettati ecc.

aa Contorno osseo della cavità alveolare.

bbb Risalti formati dalle prominenze del germe surriferito, le quali si vedon coperte dalle precitate membrane, che gl' involgono.

5 Scorgonsi due cavità alveolari d' un feto umano, ampliate colla lente del microscopio semplice, e si vede che hanno tra loro una diversa figura e grandezza, esistendo in esse i respettivi germi dentali più o meno disviluppati.

aaa Orli ossei delle stesse cavità alveolari in continuazione tra loro.

bb Nucleo d' un dente, che ha principiato a disvilupparsi,

ed a cui si vede levato lo smalto, che lo copriva. La superficie esterna di esso si manifesta convessa; e siccome combaciava in prima colla concavità dello smalto già toltogli, comparisce la convessità del medesimo nucleo modellata sulla concavità dello smalto predetto. Nella intermedia parte della superficie di questo nucleo scorgesi un' ovolare fossetta, che corrisponde alla cavità del dente allorchè egli sia sviluppato. La superficie medesima appresentasi all' occhio coperta da una fine reticina di vasi sanguigni sottilmente injettati, che si addossa sulla superficie predetta, e su quella eziandio dell' ovolare fossetta.

c Smalto che fa coperchio al nucleo del sottopostogli dente.

d Cavità alveolare.

6 Dente molare grande d' un fanciulletto, toltosi dalla sua propria cavità alveolare, non ancora ben disviluppato, e che tuttora comparisce coperto dalle sue membrane, e particolarmente dall' esterna, che vedesi al solito tessuta di vasi sanguigni compiutamente injettati. Esso scorgesi ampliato mediante la lente d' un microscopio semplice.

aaa Radici del medesimo dente, coi correspettivi ramicelli di vasi sanguigni, e di nervi dentali, che per gli orifizi dei canali posti nella lor parte intermedia s' insinuano fin nella sua cavità, ove mettono foce gli stessi canali, e s' espandono per la membrana, che fodera la cavità dentale suddivisata. Oltrediciò i ramicelli dei vasi sanguigni dividonsi in altri rami più piccoli avanti di penetrare per gli orifizj dei canali dentali soprindicati, e con questi vanno insieme con una serie d' altri consimili vasi a compor la membrana esterna o comune del dente surriferito.

bbb Punte smaltate dello stesso dente, che mediante il loro speciale accrescimento incominciano ad uscir fuori delle proprie membrane, ed a lacerarne la tessitura.

7 Altro dente molare tolto dall' alveolo della mascella d' un fanciulletto, ed ampliato coll' istessa lente microscopica semplice. Manifestasi come il nucleo del dente istesso (*a*) è incassato sul principio del proprio sviluppamento nella cavità dello smalto,

che lo ricopre. Il medesimo nucleo coperto si vede in parte da un plessetto di tortuosi vasi sanguigni assai sottili, che ne compongono la sua particolar membrana esteriore.

bbb Punte smaltate del dente medesimo.

8 Germe d'uno dei denti molari grandi, che ha principiato a disvilupparsi, ed è preso da un fanciulletto. Assai ingrandito colla lente d' un microscopio semplice il medesimo scorgesi involto nelle correspettive membrane, e specialmente nell'esterna, che vedesi compiutamente injettata.

aa Prominenze dello smalto del dente coperto dalle sue membrane, che vi si appoggiano.

b Fascio composto di sottili vasi sanguigni arteriosi e venosi, vasi linfatici, e nervi derivanti dal fondo del proprio alveolo, e portantisi al nucleo del dente (*cc*): i vasi sanguigni; ed i vasi linfatici inoltre coi moltiplicati, ed implicati altri lor ramicelli costituiscono la membrana esterna propria del nucleo, e l' esterna o comune dello smalto, come mediante la qui disegnata ed incisa figura apertamente dimostrasi.

* Nucleo insolato d'un dente molare appartenente ad un feto umano. La superficie esterna di esso molto ingrandita colla lente del microscopio a luce reflessa appresentasi diseguale, e coperta da un plessetto di vasi sanguigni injettati, che s' addossa alla superficie medesima. Questa apparisce inoltre composta da un esorbitante numero di canalini assorbenti pellucidi, che offrono alla vista un copioso numero di boccuccie inalanti, i quali canalini ammassati con una serie di ramicelli di vasi sanguigni, vicendevolmente s' avviticchian tra loro, e compongono l' organizzazion primitiva.

a Ammassamento di vasi sanguigni, e vasi linfatici con qualche ramicello nervoso, che provengon dal fondo dell'alveolo respettivo, e si protraggono aggruppandosi sempreppiù sino al nucleo medesimo onde comporlo.

bbb Corpo del nucleo modellato e calcato esattamente sulla figura della cavità dello smalto, che lo coperchiava incassandolo.

ccc Confine del corpo del nucleo, che rimaneva incassato nella cavità dello smalto corrispondente.

9 Germe d'un dente molare grande nel principio del suo disviluppo, attinente ad un feto umano. Esso germe offresi all' occhio dell' osservatore ingrandito con lente microscopica semplice, ed a luce reflessa. Mediante tale ingrandimento dimostrasi la primitiva, ed esterior configurazione dello smalto del dente, e come le membrane, le quali l'involgono, s' addossan soltanto, ma non aderiscono in alcuna guisa al medesimo.

aaaa Punte dello smalto dello stesso dente, che riunisconsi negl' infossamenti intermedj.

bbb Confine dell'incassamento, che forma lo smalto del dente col nucleo, che nella cavità dello stesso smalto s' impianta. Scorgesi inoltre come la membrana comune ed insieme la propria rovesciate in basso (*cc*), che coprono lo smalto del dente medesimo, hanno la loro origine dietro il confine dell' incassamento del nucleo nella cavità dello smalto summentovato.

d Mazzo o fascio composto di vasi sanguigni, e di vasi linfatici con alcuni ramicelli nervosi, che vanno al nucleo del dente più volte sopraccitato.

10 Metà del germe d' un dente molare d' un feto umano, spogliato delle proprie membrane, ed ampliatane assai coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa la sua propria grandezza.

aa Punte dello smalto, del dente stesso.

bb Contorno dello smalto, a cui aderiscono lassamente le membrane che lo ricoprono.

ccc Esterior superficie del nucleo della metà del germe del dente suddivisato, che vedesi tirato fuori in parte dalla corrispondente cavità dello smalto, che coprelo. Quella superficie sfoderata della sua propria membrana comparisce molto scabrosa, e coperta di prominenze, e fossette, e da un plessetto composto di vasi sanguigni venosi, e di tronchetti di valvulosi vasi linfatici, che vi si addossa. Tra gl' interposti spazj o aree del plessetto surriferito scorgonsi le prominenti, e numerosissime boccuccie inalanti sulla superficie, da cui ha principio un incalcolabili numero di canalini assorbenti pellucidi ammassati,

insieme con una talqual copia di sottili vasi sanguigni minimi in varia foggia combinati, ed aggrovigliati tra loro, che ne costituiscono la primitiva struttura, come nella precedente figura * osservammo.

d Superficie esterna dello smalto, che offresi alla vista diseguale, e piena di leggieri infossamenti solcati, circoscritti da corrispondenti risalti in continuazione tra loro.

11 Smalto d'un dente incisivo grande d'un feto umano, che scorgesi tuttora in istato molle o tenero, e che non ha ancora incominciato a indurirsi. Amplificatane la sua superficie esteriore coll' oculare del microscopio a luce reflessa manifestasi all' occhio diseguale, e coperta da un tessuto reticolato più o meno rado, e composto di un copioso numero di canalini assorbenti pellucidi, tra cui mediante i loro intrecciamenti interpongonsi alcune piccole aree o vuoti, il qual tessuto s' addossa alla superficie medesima.

aaa Superficie esteriore convessa dello stesso smalto, spogliato delle proprie membrane.

bbbb Contorno del margine dello smalto medesimo, che ne circonda la sua cavità.

c Cavità dello smalto, in cui s' incassa il nucleo del dente correspettivo.

12 Manifestasi quì la cavità in prospettiva dello smalto d'un dente incisivo in sul principio del proprio sviluppamento, tolto dal feto umano; la qual cavità si vede ingrandita colla lente del microscopio a luce reflessa.

aa Esterior superficie convessa dello smalto.

bbb Orlo circolare molto sottile, che contorna la cavità dello smalto medesimo.

c Superficie interiore della cavità dello smalto, che offresi all' occhio assai diseguale, e coperta di più o meno estesi, e leggieri infossamenti solcati, e tortuosi, circoscritti da proporzionati risalti in continuazione tra loro, i quali rimangono a contatto della superficie convessa, e diseguale del nucleo del dente allorchè siavi incassato, e si combacino perfettamente tra loro.

13 Porzione di un dente umano abbastanza disviluppato, appartenente a un fanciullo. Mediante l' ingrandimento ottenuto con lente microscopica acutissima, ed a luce reflessa, comparisce all' occhio di chi l' osservi la sua superficie secata dimostrante l' unione od incastro, che formano le superficie dello smalto, e del nucleo osseo respettivo del dente indicato. Scorgesi inoltre come le prominenze, e gl' incavi, che amendue le surriferite superficie presentano, s' incastrano tra di loro, e vicendevolmente combaciansi. Tanto quelle prominenze, quanto gl' incavi interpostivi, offronsi chiaramente formati da una serie di più o meno estesi, aggruppati, ed implicati canalini assorbenti, che ne compongono l' organizzazione particolare.

14 15 16 Appresentansi qui tre denti molari piccoli appartenenti ad un giovinetto, e stati già malaffetti ciascuno di essi dalla carie dello smalto, la quale ha più o men progredito nelle pareti ossee, che formano la cavità dei denti medesimi, e sin presso alle correspettive radici. Scorgonsi inoltre i contorni dello smalto, costituiti dalla carie predetta come sfrangiati, e sparsi di piccole prominenze composte dalle riproduzioni ossee, e smaltate, che in virtù della forza animale vegettativa di continuo e senza niuna interruzione si fanno nel corso di consimili malattie col far concorrere alle parti sane, che contornano, ed avvicinano le parti malate, una sovrabbondante nutritiva materia a fine di ristabilire le perdite, che morbosamente succedano, e quindi riordinar gli sconcerti, che apportano alla macchina animale quelle disorganizzanti malattie mentovate. Sì fatta materia dunque vegetante, e riproduttrice sfoggiando nell' accordare i suoi salutari effetti alle parti sane, onde distruggere appieno la forza morbosa, mentre non vi riesca, n' accade il vedere le stesse parti sane divenire allora scabrose, e piene di prominenze riproduttive intorno alle parti malate. Queste in tal caso presentano un' organizzazione compiuta, e le medesime parti sane sono eziandio in quella circostanza assai più disviluppate. e accresciute.

aaa Rametti di vasi sanguigni, e di nervi dentali, inoltrantisi per l' orifizio del canale delle radici dei denti medesimi.

bbb Radici degli stessi tre denti coperte dal respettivo periostio, e da una reticina di minimi vasi sanguigni injettati.

ccc Carie, chè ha distrutta porzione del corpo, e della cavità dei tre denti suddivisati.

17 Dente incisivo grande d' un uomo, il qual dente già affetto da carie. Questa circolarmente ha distrutto porzion dello smalto, che incrosta il suo corpo, ed ha messa allo scoperto la sua cavità, scorgendovisi nella inferior parte l'orifizio interno del canale della respettiva radice.

a Rametti di vasi sanguigni injettati, e di nervi dentali, i quali avendo trascorso il canale della radice vedonsi comparire pel suo orifizio interno nella cavità respettiva aperta ed espandersi per la membrana, che fodera la medesima.

bb Orlo circolare della parte sana dello smalto del dente stesso, che circoscrive la parte malata.

c Radici del dente divisato, coperte dal suo periostio, e dalla solita reticina di vasi sanguigni injettati, che vi s'addossa.

18 Dente molare grande digià cariato, appartenente ad un uomo, in cui la carie occupa una riguardevol parte dello smalto e del corpo del dente, non meno chè del suo collo, e una delle radici, esponendo in tal guisa all'occhio dell' osservatore tutta intera la cavità del dente medesimo.

aa Rametti di vasi sanguigni, é di nervi dentali del dente istesso.

bbb Carie del medesimo dente, circoscritta dal margine sano del corpo del dente suddivisato.

ccc Orifizj superiori interni dei canali, che occupano la parte intermedia delle radici del prenotato dente, e che metton foce nell'ampia sua cavità.

d Tre radici del summentovato dente molare, che offronsi alla vista coperte del respettivo periostio, e della solita reticina di vasi sanguigni injettati.

19 Sezione trasversale del corpo, e parte del collo d' un dente molare grande, per cui comparisce alla vista l'apertura di tre distinti canali secati corrispondenti ad altrettante radici, e che vanno a metter foce nella cavità respettiva del dente.

20 Esterior superficie d'una porzione dello smalto del dente d' un uomo, digià riprodottosi dopo d' essere stato affetto da carie incipiente. Mirabilmente distinguesi nella figura il confine della parte riprodotta colla parte rimasta sana ed illesa dalla medesima carie. Ampliata quella superficie coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta comparisce diseguale, e come divisa da un certo numero di solchi equidistanti tra loro. Scorgonsi inoltre le prominenze formate dal ripristinamento della sostanza dello smalto innanzi distrutta dalla carie, come testè fu indicato, ed esuberanti sulla superficie dello stesso smalto ancor sano. La medesima superficie offresi all'occhio dell' osservatore, non eccettuata pur quella delle prominenze suddivisate, che ne son la continuazione, pienissima di piccole prominenze, e di vallette composte dall' ammassamento dei sottilissimi canalini assorbenti avvoltigliati insieme, che n' intessono l' organizzazione particolare, come più volte è stato già detto spiegando le precedenti figure relative alla tessitura dello smalto medesimo. Questa particolare osservazione microscopica insiem con alcune altre già esposte in parlando della presente Tavola provano senza niuna eccezione che lo smalto dei denti, in virtù della sua speciale organizzazione, gode di quel mirabile dono della riproduzione animale vegetativa, come appunto avviene di tutte le diverse parti organiche del corpo animale vivente; ma però in questa parte succede con assai maggiore lentezza.

TAV. XXXV.

Membrane delle radici dei denti; smalto tuttora tenero dei denti, quello che incomincia a svilupparsi; smalto già sviluppato e renduto cartilagineo, ecc.

1 Esterna superficie d'una porzione della membrana, che fodera le radici dei denti umani. Ingrandita col microscopio a luce refratta essa presentasi diseguale, e composta da un ammassamento di canalini linfatici trasparenti in varia maniera agglomerati, ed attorcigliati con un certo numero di minimi vasi sanguigni, i quali insieme riuniti ne costituiscono la primitiva struttura, mentre i primi offron visibili alla superficie medesima un copioso numero di boccuccie inalanti.

2 Esterior superficie d'una porzione dello smalto dei denti non ancora disviluppati, preso da un feto umano. Esaminata al microscopio con lente acuta, ed a luce refratta, comparisce dessa scabrosa, disseminata di piccole eminenze rotondeggianti frapposte tra vallette, ciascuna eminenza nella sua parte intermedia mostra l'orifizio d'una boccuccia inalante alla superficie medesima, ed oltre a ciò fa veder l' andamento tortuoso dei canalini linfatici, che la compongono.

3 Superficie esteriore d'una porzion dello smalto tuttora tenero, e che non ha principiato a indurirsi, d' un dente del feto umano. Ingrandita quella coll' oculare d'assai acuta del microscopio a luce reflessa, comparisce diseguale, e coperta da un più o men folto intrecciamento reticolato di canalini assorbenti pellucidi, più grandi e più piccoli, frammischiati a vicenda, e tutti comunicanti tra loro, i quali sono ripieni d' un umor tra-

sparente, ed hanno un corso loro particolare nel comporre tessitura sì fatta, che addossasi alla superficie predetta, e ne costituisce la composizion primordiale, come è già stato eziandio riferito nello spiegare la fig. 11 della tav. XXXIV.

4 Esterior superficie d'una porzione dello smalto d'un dente del feto umano, che principia a disvilupparsi, e indurirsi. Ampliatasi dessa con lente microscopica a luce reflessa appresentasi leggiermente scabrosa, e coperta di prominenze, e vallette, più grandi e più piccole, che si vedon composte da un aggruppamento d'innumerevoli canalini serpeggianti, e avvolticchiati in varia foggia tra loro. Nell' avanzarsi il disviluppamento e l' indurimento dello stesso smalto quei canalini suddivisati acquistano un altro particolare andamento in correspettività di quelli, che sonosi osservati nella precedente fig. 3, e compongono una tessitura sempre più stretta e serrata della già manifestatasi nella precitata figura.

5 Porzione della radice d' un dente non abbastanza disviluppata, e per conseguente non resasi compiutamente ossea, d' un feto umano. L' esterior superficie della medesima ingranditasi con lente molto acuta a luce reflessa apparisce ineguale, è composta d' un tessuto rado di tortuosi aggrovigliati canalini assorbenti, che offrono alla vista qualche boccuccia inalante alla superficie: questa poi vedesi piena di piccole prominenze, e vallette, formate dall' avvoltigliamento dei medesimi summentovati canalini assorbenti.

6 Faccia esterna d' una porzione dello smalto d' un dente prossimo al termine del suo totale sviluppo, ed indurimento, preso da un feto umano. Esaminata quella col sottoporla all' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa appresentasi diseguale e piena di piccole prominenze, e vallette formate d' aggruppati canalini assorbenti, attorcigliati in varia guisa tra loro; e la tessitura di questa ultima porzione scorgesi eziandio assai più stretta e serrata della prenotatasi nella fig. 4.

7 Interior superficie d'una porzione dello smalto d'un dente, prossimo al suo total disviluppamento, e riguardante la sua ca-

vità, preso da un feto umano. Dessa, mediante l' ingrandimento operato dal microscopio a luce reflessa, comparisce all' occhio dell' osservatore scabrosa, e coperta di prominenze più grandi e più piccole circoscritte dai respettivi infossamenti. Tanto quelle prominenze, che gl' infossamenti interpostivi vedonsi composti da numerosissimi aggruppati e tortuosi canalini assorbenti, variamente agglomerati tra loro, i quali offrono alla vista sulla superficie anzidetta un copioso numero di boccuccie inalanti.

8 Porzione dello smalto dei denti umani segato verticalmente. Ingranditasi la superficie tagliata con lente acuta del microscopio a luce reflessa, appresentasi composta da un aggruppamento di sottili canalini assorbenti avvolticchiati in varia foggia tra loro, che ne costituiscono l' organizzazione particolare.

9 Faccia esteriore d'una porzione dello smalto dei denti d'un feto umano, sottoposta all' azione dell'acido nitrico sufficientemente diluto con acqua, e per conseguente quello smalto ridottosi cartilagineo. Faccia sì fatta, ampliatasi coll' oculare del microscopio a luce reflessa, s' appresenta scabrosa, e piena di prominenti e rotonde boccuccie inalanti sulla medesima superficie, le quali scorgonsi disposte e distribuite a filari con diversa direzione gli uni dagli altri.

10 Superficie interiore d'una porzione dello smalto surriferito (fig. 9), che ingranditasi colla precitata lente del microscopio a luce reflessa si mostra scabrosa alla vista, e come divisa in varie porzioni da certi solchi leggieri, le quali si manifestan coperte d' ammucchiate prominenti puntine interposte a vallette, ed alla lor sommità vi si vedono altrettanti orifizj di boccuccie inalanti.

11 Esterior superficie d' una porzione dello smalto dei denti d' un uomo, il quale smalto si è ridotto cartilagineo dall'azione dell' acido nitrico diluto. Quella superficie amplificatasi colla consueta lente microscopica a luce reflessa comparisce scabrosa, e coperta da una rete di maglie assai estese di varia figura, e formata da canali linfatici varicosi e trasparenti, che si ad-

dossa alla medesima superficie. Questa poi apparisce tramezzo alle divisate maglie pienissima di prominenti accumulate puntine interposte a vallette, che mostrano in cima loro altrettanti orifizj di boccuccie assorbenti.

12 Qui comparisce mediante l'ingrandimento ottenutosi coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta una porzione del prefato smalto (fig. 11) segata verticalmente e per il largo, ma assai sottile, e trasparente; in virtù di che la superficie tagliata presenta la sua primitiva struttura composta da un ammassamento di canalini assorbenti pellucidi avviticchiati, i quali manifestano pure qualche boccuccia inalante sulla superficie indicata, che osservasi coperta d' infossamenti circoscritti da risalti in continuazione tra loro.

13 Faccia interiore d'una porzione dello smalto dei denti d' un uomo, corrispondente all' ossea sostánza del dente medesimo, e ridotta cartilaginea mercè del più volte menzionato acido nitrico diluto. La medesima faccia veduta col microscopio a luce reflessa appresentasi diseguale, sparsa di leggieri infossamenti, e coperta d' un ammucchiamento di minute puntine frapposte a vallette.

14 Superficie esteriore d'una porzione della radice di dente d'un uomo, ridotta cartilaginea pur essa dall' azione dell' acido nitrico diluto ecc. Amplificatasi quella coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce reflessa comparisce coperta d' intrecciati risalti con infossamenti interpostivi più o meno estesi, i quali si manifestan scabrosi, e pienissimi di prominenti ammucchiate puntine circoscritte dalle respettive vallette, le quali fan pur vedere sulla lor sommità l' orifizio d' altrettante boccuccie inalanti.

15 Porzione dello smalto dei denti, sottoposta all' azione dell' acido nitrico, e pertinente all' uomo predetto (fig. 14). Essa vedesi verticalmente tagliata dalla parte anteriore alla posteriore. La superficie recisa, ingranditasi coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, si manifesta all' occhio dell' osservatore come formata dalla riunione d' una serie di

laminette soprapposte a strati l' una rispetto all' altra, e si vedon ciascuna composte da un accumulamento d' attorcigliati canalini assorbenti pellucidi, i quali compongonne la primitiva struttura, presentando altresì un certo talqual numero di boccuccie inalanti sulla superficie suddivisata.

16 Questa figura dimostra la complicazione, ed intreccio di copiosi canalini linfatici valvulosi, e trasparenti, i quali resultano dall' ammollimento ottenuto mediante l' azione dell' acido nitrico diluto ecc., e dipoi dall' essersi sottoposta alla macerazione prolungata d' una porzione del margine alveolare del dente d' un uomo. Quei canalini si scorgono ampliati così per mezzo dell' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta.

17 Esterior superficie d' una porzione del nucleo d' un dente prossimo al suo totale sviluppo, tratto fuori della cavità dello smalto d' un fanciulletto umano, e sottoposto all' azione dell' acido nitrico diluto. Dessa, amplificatasi coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa, si mostra coperta da un tronchetto ramoso di vasi sanguigni, e da alcuni altri tronchetti di vasi assorbenti, che compongono un plesso, il quale si addossa alla superficie medesima. Questa comparisce formata da un ammassamento di aggrovigliati canalini assorbenti pellucidi, che ne costituiscono la primitiva composizione.

TAV. XXXVI.

Tavola comparativa di mascelle, nucleo, germe, e smalto dei denti del vaccino , del feto porcino, e del rinoceronte, ecc. onde conoscere il principio dello sviluppamento dei denti , il procedere successivo della dentizione, e l' organizzazione e struttura speciale dei denti, come nelle tavole precedenti che appartengono all' uomo.

1 Mezza mascella inferiore d' un feto vaccino , di cui offronsi alla vista la faccia interna spogliata del suo periostio , e le cavità alveolari molto ampie , che contengono i germi dei denti , i quali incominciano a svilupparsi.

a Tronchi di vasi sanguigni , e di nervi massillari inferiori, che coi loro rami dirigonsi ai nuclei dei denti.

bcd Denti incassati nelle respettive cavità alveolari, i quali mostrano la conformazione della superficie esterna del loro smalto , che comparisce scabrosa , e coperta di punte più o meno estese , interposte a vallette : i denti qui vedonsi sfoderati delle loro membrane.

e Uno dei germi surriferiti , che scorgesi involto nelle sue proprie membrane.

2 Porzione della mascella inferiore d' un feto vaccino , che offre alla vista il germe d' un dente nel principio del suo disviluppamento.

a Germe di un dente incisivo contenuto nella sua cavità alveolare assai ampla, involto nelle sue membrane, e circondato da una sostanza molle , polposa (*b*) , e composta da un aggruppamento di vasi sanguigni minimi injettati , e variamente implicati tra loro.

3 Mezza mascella inferiore d' un feto vaccino, della quale apparisce la faccia interiore tagliata, colle cavità alveolari aperte, le quali contengono alcuni germi dei denti, che principiano a svilupparsi, ed altri più o meno disviluppati.

a Tronchi arterioso, e nervoso massillari inferiori, i quali percorrendo il canal massillare si distribuiscono coi loro più grossi ramicelli ai nuclei dei denti ecc.

b Plessetto nervoso, che abbraccia il tronco dell' arteria massillare.

c Continuazione dei tronchi arterioso e nervoso massillari, addivenuti più piccoli, sino al germe del dente incisivo (*d*). Scorgesi come i vasi sanguigni sottilmente injettati, ed avviticchiati in varia foggia tra loro s' addossano alle membrane proprie del germe.

e Germe d' un dente, che principia ad isvilupparsi, e di cui vedesi l' esterna membrana aperta, e rovesciata al di fuori, l' istesso germe comparisce foderato dalla sua propria membrana interna.

fgh Denti molto avanzati nel lor disviluppamento.

i Germe d' uno dei denti molari, che principia a disvilupparsi, e vedesi invòlto nelle correspettive membrane.

k Faccia posteriore della mascella tagliata.

l Canal massillare scavato aperto.

mm Orlo alveolare della stessa mascella.

m'm'm' Contorno della recisione della faccia posteriore della mascella inferiore tagliata.

4 Porzione anteriore della mezza mascella inferiore d' un feto vaccino, di cui si vede scoperta la cavità alveolare tagliata (*bb*). contenente il germe d' un dente incisivo (*a*), il quale principia a disvilupparsi, e scorgesi involto nelle proprie membrane.

5 Metà della mascella inferiore copiata di grandezza naturale da un feto vaccino. Tagliatane la faccia interna, e postene allo scoperto le cavità alveolari; ripieni dei respettivi nuclei dei denti non ancora disviluppati, ma foderati dalla loro

densa membrana comune, questa vedesi composta da un folto intreccio di vasi sanguigni injettati.

aa Denti molari.

b Denti incisori.

c Origine del canale scavato o massillare inferiore.

d Tronchi dei vasi sanguigni, e nervi massillari inferiori, i quali cammin facendo pel canale scavato, dividonsi, e moltiplicano i loro rami, che intrecciandosi costituiscon dei plessi ecc., e si portano dietro alle membrane del nucleo, e nel nucleo medesimo.

6 Offresi quì la faccia anterior dello smalto non abbastanza disviluppato d' un dente molare del feto vaccino, che copiato vedesi al naturale.

aaa Faccia superiore dello smalto stesso, la quale scorgesi assai scabrosa, e sparsa d' infossamenti più o meno estesi, e di punte ed orli formati dallo stesso smalto, che circoscrivono le cavità prenotate.

bbb Margine inferiore dello smalto surriferito, ed irregolarmente intaccato a causa di non esser finito ancora di crescere e svilupparsi.

cc Faccia anteriore dello stesso smalto, che comparisce divisa in tre ben distinte e quasi eguali porzioni mediante due infossamenti solcati, e verticali, da cui sorgono due piccoli risalti formati dalla sostanza dello smalto predetto.

7 Dente molare parimente preso dal feto vaccino, che manifestasi sul principio del suo disviluppamento, e di cui offronsi all' occhio le due faccie posteriore ed inferior del medesimo.

aaa Punte smaltate, che compariscono col margine superiore del dente, e si vedon essere le sommità delle tre divisioni, che costituiscono la faccia posterior dello smalto (*d*).

bbbb Faccia inferiore del dente suddivisato, formata dalla cavità dello smalto, nella quale contiensi il nucleo del dente stesso, che scorgesi circoscritta da un margine smerlato o intaccato dello smalto medesimo.

c Nucleo del dente incassato nella cavità dello smalto prenominatosi.

8 Questa figura dimostra la faccia superiore in prospettiva d' un dente molare appartenente ad un feto vaccino. Questa faccia formata dallo smalto apparisce scabrosa, e piena d' infossamenti, e risalti.

aaa Tre divisioni prominenti, che procedono dallo smalto del dente, e ne costituiscono la faccia sua posteriore.

bbbb Contorno prominente, che offre all' occhio un andamento irregolare, formato dallo stesso smalto, e circoscrivente la surriferita faccia superiore del dente molare, e per conseguenza anco gl' infossamenti, che vi si trovano incisi, i quali scorgonsi altresì suddivisi da tre altri piccoli risalti smaltati ricurvatisi sopra sè stessi (*ccc*), ed in continuazione col margine prominente, che contorna la faccia summentovata.

9 Nucleo estratto dalla cavità dello smalto d' un dente mollare del feto vaccino, nel principio del proprio suo disviluppo. Di quel nucleo, disegnato ed inciso al naturale, scorgesi la particolar configurazione, ch' è modellata perfettamente a forma della correspettiva cavità dello smalto, che coperchiavalo.

aa Faccia inferiore del nucleo stesso, che rimane a contatto della sua propria cavità alveolare.

bbb Margine della faccia superiore terminata da tre estese prominenze, interposte ad infossamenti o incisure.

10 Esterna superficie d' una porzione del nucleo dei denti del feto vaccino nel principio del loro speciale sviluppamento. Molto amplificata coll' oculare acuta del microscopio a luce reflessa appresentasi diseguale, e coperta da un intreccio di vasi sanguigni, e specialmente venosi, tra cui s' interpongono delle aree più o meno estese, e di varia figura, tramezzo alle quali scorgesi un ammassamento di canalini linfatici trasparenti, che prendon principio alla superficie con un copioso numero di boccuccie inalanti, circoscritte da un orlo circolare, e prominente, i quali canalini coacervati tra loro, e con alcuni minimi vasi sanguigni ne compongono la primitiva struttura.

11 Porzione del nucleo dei denti del feto vaccino secato verticalmente, del quale vedutane la superficie molto ingrandita coll' oculare acuta del microscopio a luce reflessa, appresentasi tessuta da un aggruppamento di canalini linfatici trasparenti in varia foggia attorcigliati con alcuni vasi sanguigni minimi, come sulla precedente fig. 10 è stato di già osservato.

12 Esterior superficie d'una porzione dello smalto dei denti del feto vaccino molto ingrandita coll' oculare del microscopio a luce reflessa. La medesima comparisce scabrosa, e coperta da un ammucchiamento di prominenze circoscritte dalle respettive vallette; alla sommità di ciascuna delle quali manifestasi l' orifizio d' una boccuccia inalante sulla superficie predetta.

13 Esterior superficie d' una porzione della membrana propria, e che più d' appresso involge il germe dello smalto del feto vaccino. Ingranditasi quella coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta appresentasi scabrosa, e coperta da un plessetto di vasi sanguigni venosi, tra cui s' interpongono alcune aree di varia figura, e grandezza. Osservasi inoltre la stessa superficie disseminata di prominenti circolari boccuccie inalanti, da cui si vedono aver principio copioso numero di canalini assorbenti valvulosi, che spandendosi si riuniscono poscia infra loro, e con altri consimili più grandi e più piccoli formando un tessuto particolare insiem con un certo numero di sottili vasi sanguigni, che così tutti riuniti, ed attorcigliati ne compongono la primitiva struttura.

14 Superficie interiore d' una porzion dello smalto d' un dente prossimo al suo perfetto indurimento, e che guarda la propria cavità, è appartenente ad un feto vaccino. Quella superficie ingrandita colla lente microscopica a luce refratta manifestasi diseguale, e striata per mezzo di leggieri infossamenti solcati, circoscritti da risalti in continuazione tra loro. Inoltre scorgonsi quei risalti ed infossamenti composti da un aggruppamento di sottili e attorcigliati canalini assorbenti, che offrono alla vista un copioso numero di piccole, e rotonde prominenze, ciascuna delle quali appalesa l' orifizio d' una boccuccia inalante.

15 Faccia esteriore d' una porzione dello smalto compiutamente disviluppato d'un dente del feto vaccino. Questa faccia ingrandita con lente microscopica semplice appresentasi diseguale, e coperta di leggieri e lineari infossamenti interposti a risalti parimente lineari continuati tra loro.

16 Porzione dello smalto summentovato (fig. 15), che offre all' occhio la faccia interna della sua cavità, e che rimane a contatto col nucleo del dente d' un feto vaccino. Ampliatasi essa pure colla medesima lente microscopica semplice, comparisce diseguale, e coperta di rilievi e d'incavi parimente lineari, ma più estesi di quelli osservati di sopra nella precitata fig. 15, manifestando peraltro la medesima configurazione esteriore.

17 Altra porzione dello stesso smalto (fig. 15), di cui la superficie esterna assai più amplificata coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa scorgesi piena di piccole prominenze, e vallette formate da un incalcolabil numero di sottilissimi canali assorbenti ammassati, e aggrovigliati tra loro, che ne costituiscono la primitiva struttura, ed offrono all' occhio sulla sua superficie alcune boccuccie inalanti.

18 Superficie esteriore d' una porzione del nucleo d' un dente del feto vaccino, prossimo all' intero suo disviluppo. Essa è presa d' intorno alla parte del medesimo nucleo, che resta a contatto della cavità dello smalto. Ingrandita con lente microscopica semplice dimostra come le sue diseguaglianze sono presso a poco consimili, ma però meno estese rispetto a quelle vedute nella porzione della faccia concava dello smalto (fig. 16) dello stesso feto vaccino.

19 Esterior superficie d' un' altra porzione di nucleo del dente d' un feto vaccino digià ossificato. Ampliata con lente microscopica semplice a luce reflessa quella superficie apparisce scabrosa, e piena d' ammucchiate prominenze rotondeggianti, circoscritte dalle respettive vallette.

20 Porzione dello smalto d' un dente del feto vaccino, ridotto cartilagineo mediante l' azione dell' acido nitrico suffi-

cientemente diluto con acqua. Ampliatasi la superficie esterna colla lente del microscopio a luce refratta comparisce all' occhio diseguale, e coperta da un tessuto reticolato di canalini linfatici trasparenti, che vedesi addossato sulla medesima superficie; e tramezzo all' aree assai piccole, interposte dall' istesso tessuto, sorgono alcune leggiere prominenze, che pur esse occupan parte della superficie suddivisata.

21 Interior superficie d' una porzione dello smalto digià bene disviluppato d' un dente del feto vaccino, guardante il nucleo respettivo, e ridotto cartilagineo dall' azione dell' acido nitrico diluto. Mediante l' ingrandimento ottenuto col microscopio a luce refratta offre tal superficie all' occhio dell' osservatore l' istessa struttura, ed organizzazione speciale di quella osservata nella precedente figura 14, che concerne l' oggetto medesimo.

22 Porzione dello smalto dei denti del feto vaccino, ridotto ancor esso cartilagineo mercè dell' azione dell' acido nitrico diluto ecc. La superficie esteriore di essa, ampliatasi colla solita lente del microscopio a luce reflessa, comparisce scabrosa, e coperta di rilievi rotondeggianti, disposti a onde, e succedentisi un l' altro circoscritti dai respettivi infossamenti. Un copioso numero d' aggruppate puntine simetricamente disposte occupa la superficie di quei risalti, sulla cima dei quali si vedono altrettante inalanti boccuccie.

23 Margine alveolare o superiore della mascella inferiore d' un feto porcino. Metà di quel margine comparisce tagliato per iscoprire le cavità alveolari, che contengono i germi dei denti, e l' altra metà offresi all' occhio bozzoluta o ineguale a causa delle cavità alveolari, e dei germi de' denti nelle medesime cavità contenuti.

aa Quattro prominenze dentali, che appellansi *zanne*, le quali sono le prime a disvilupparsi: questo disviluppamento ha principio vivente il feto nell' utero porcino gravido.

b Metà della stessa mascella coperta in parte dalla membrana delle gengive.

* Germe d'un dente incisivo avvolto dalle sue membrane, delle quali particolarmente l' esterna o comune vedesi tessuta da un attorcigliamento di vasi sanguigni ammassati, e compiutamente injettati.

cdef Germi dei denti molari posti nei loro respettivi alveoli, i quali germi vedonsi avviluppati dalle loro speciali membrane, e principiano a disvilupparsi, ed a traforare colle loro punte smaltate le membrane surriferite.

g Tronchetti di vasi sanguigni injettati, e nervi massillari inferiori, che trascorrendo il canal massillare mandano i loro rami ai nuclei dei denti summenzionati; mentre i vasi sanguigni con innumerevoli ramicelli vanno in compagnia dei tronchetti de' vasi assorbenti a compor le membrane, che involgono gli stessi germi.

24 Manifestasi in questa figura l' esterior superficie d' una porzione del nucleo digià sviluppato dei denti del feto porcino ridotto cartilagineo dall' azione dell' acido nitrico diluto. Esaminatasi col sottoporla all' oculare del microscopio a luce reflessa, si appresenta scabrosa, e come divisa da una serie di solchi leggieri, continuati tra loro, in un certo numero di porzioni, le quali offronsi alla vista coperte da un aggruppamento di prominenti puntine interposte a vallette; e sulla lor cima vedonsi aperte altrettante boccuccie inalanti, che restano sulla superficie prenominata.

25 Porzione dello smalto d' un dente del Rinoceronte secato verticalmente. Ampliatasene la superficie secata coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta manifestasi come divisa a strati equidistanti tra loro, i quali scorgonsi composti d' un ammassamento di serpeggianti, ed intralciati canalini assorbenti valvulosi, che costituiscono nella descritta particolar maniera la primitiva struttura di questo corpo organizzato.

26 Altra porzione dello smalto del precitato dente del Rinoceronte secata trasversalmente: ampliatasene colla lente microscopica a luce reflessa la superficie recisasi, apparisce di-

visa in porzioni, di figura presso a poco quadrangolare, e di rado pentagona, da un copioso numero di profondi solchi in continuazione tra loro. Scorgesi nella parte intermedia di ciascuna di quelle porzioni divise l' orificio d' un canale reciso.

TAV. XXXVII.

Penne del piccione, nucleo di una penna macerata, membrana dell' uovo di tortora; guscio dell' uovo impulcinato e sue membrane, ecc.

1 Appresentasi la penna di un piccione nell' atto del suo sviluppo, colle respettive guaine, che foderano il nucleo della medesima.

ab Guaina esterna formata dalla membrana della cuticola, rovesciata dall' alto in basso a foggia di sacco che rimane attaccata col suo estremo inferiore alla seconda, che l' era sottoposta.

cd Guaina interna di natura cornea, che più d' appresso involge il medesimo nucleo della penna.

e Asta o fusto della penna, da cui hanno origin le piume.

ff Piuma, che scorgesi ben isviluppata.

2 Dimostrasi il principio dello sviluppamento della penna del piccione, di cui si vede il nucleo spogliato delle precitate respettive guaine (fig. 1).

ab Nucleo, dal quale ha origin la penna.

cc Setti o divisorj membranosi, che soprappongonsi a guisa di cul di sacco alla sommità del nucleo dell' istessa penna, rimanendovi tra l' uno e l' altro un certo talquale spazio vuoto.

d Fusto della penna, che scorgesi proveniente dal nucleo.

ee Piuma, che nasce lateralmente dal fusto della penna.

3 Apparisce qui il nucleo della penna del piccione molto

ingrandito col microscopio a luce refratta. La superficie esterna del medesimo manifestasi foderata da un folto plesso di vasi sanguigni, piucchè altro venosi, i quali derivano da un grosso tronco intermedio.

a Estremità inferiore del nucleo, colla quale esso impiantasi nel pannicolo adiposo dello stesso piccione: vedesi pure aver l' accesso al medesimo il troncone venoso surriferito.

b Sommità dell' istesso nucleo.

4 Comparisce un altro nucleo della penna del piccione molto ingrandito col microscopio a luce refratta: il medesimo fa vedere come dal fusto, a strati lineari, ha origine la piuma, la quale offresi alla vista involta in una reticina di esilissimi vasi linfatici trasparenti, che alla piuma s' addossa.

a b Estremi del nucleo.

5 Esterior faccia d' una porzione della guaina esterna del nucleo della penna del piccione, derivante dalla cuticola, e molto ampliata coll' oculare acuta del microscopio a luce refratta. Appresentasi dessa ineguale, e come divisa in porzioni da alcuni solchi paralelli tra loro. Apparisce tessuta la medesima da un ammassamento di canalini linfatici trasparenti, in vario modo avvolticchiati tra loro, che ne compongon così la primitiva struttura.

6 Superficie interna d' una porzione della guaina cornea, che involge il nucleo della penna del piccione: amplificata coll' oculare acuta del microscopio a luce refratta mostrasi diseguale, e coperta da una rete di maglie più o meno estese od aperte, e di varia figura, ed è composta da un copioso numero di tronchetti di canalini linfatici trasparenti, ed alquanto varicosi. Tra i vuoti lasciati dalle divisate maglie scorgesi la struttura primitiva dell' istessa guaina, la quale appresentasi tessuta da un aggruppamento di sottili canalini, parimente linfatici trasparenti e attorcigliati tra loro.

7 Faccia esterna d' una porzione della guaina propria del nucleo della penna del piccione injettata. Esaminatasi col microscopio a luce refratta apparisce diseguale, e coperta da una

folta reticina composta di vasi sanguigni minimi tortuosi, ed assai serpeggianti, di cui i tronchetti arteriosi son posti in mezzo da due vene satelliti.

8 Superficie esteriore d' una porzione della seconda membrana propria del nucleo della penna del piccione, al qual la medesima resta aderente, e qui si vede spogliata della prima surriferita fig. 7. Ingrandita quella superficie col microscospio a luce refratta comparisce scabrosa, e coperta di folte innumerevoli puntine circoscritte dalle respettive vallette, alla sommità di ciascuna delle quali scorgesi l' orifizio d' una boccuccia inalante alla superficie. Sorgono sulla medesima e tra le ammucchiate puntine alcuni tronchetti di vasi sanguigni, che per la stessa superficie diramansi.

9 Porzione del nucleo della penna del piccione: essa appresenta la superficie esterna spogliata dalla prenotata membrana, che le sta aderente, e ingrandita col microscopio a luce reflessa. La medesima apparisce scabrosa, irregolarmente e come di leggieri solcata, e tutta piena di aggruppate puntine frapposte tra vallette, alla sommità di ciascuna delle quali puntine offresi l' orifizio d' una boccuccia inalante.

10 Superficie esterna d' un' altra porzione del surriferito nucleo della penna del piccione, molto più ingrandita colla lente acutissima del microscopio a luce reflessa. Quella appresentasi ineguale, e disseminata di prominenti punte, alla sommità di ciascuna delle quali v' è l' orifizio d' una boccuccia inalante. Offresi qui la medesima superficie tessuta da un folto intreccio di fini canalini linfatici trasparenti, i quali ammassati, e combinati tra loro ne costituiscono l' organizzazion primitiva.

11 In questa figura manifestasi una porzione del nucleo della penna del piccione, sottoposto a una protratta macerazione. Ampliatasi coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, apparisce quel nucleo composto da un ammassamento d' agglomerati, ed attorcigliati canalini assorbenti diafani, e con un certo numero di vasi sanguigni molto sottili, che insieme cogli assorbenti ne compongono la primitiva struttura, interpo-

nendosi una serie di tondeggianti cellette: quei canalini assorbenti fan pure veder sulla superficie qualche boccuccia inalante.

12 Superficie esterna d'una porzione della membrana, che involge esternamente la chiara degli uovi della tortora, e resta frapposta tra la stessa chiara, e la membrana che fodera la faccia interna del loro guscio. Veduta con lente microscopica a luce refratta, la superficie predetta mostrasi scabrosa, e piena zeppa di piccole, ed ammucchiate prominenze, circoscritte dalle respettive vallette; ed alla sommità di ciascuna di quelle manifestasi l' orifizio d' una boccuccia inalante. Interposte tra esse scorgonsi un certo numero di aperture piuttosto estese, e circondate da altrettanti tondeggianti margini rilevati.

13 Esterior superficie d' una porzione della membrana, che fodera la faccia interna del guscio degli uovi medesimi della tortora. Ingrandita col microscopio a luce refratta comparisce scabrosa, e coperta d' ammucchiate piccole prominenze frapposte alle respettive vallette, sulla sommità di ciascuna delle quali prominenze manifestasi l' orifizio d' una boccuccia inalante alla superficie.

14 Superficie esteriore d' una porzione del guscio dell' uovo impulcinato. Dessa, ingranditasi colla lente alquanto acuta del microscopio a luce reflessa, apparisce diseguale, e disseminata d' infossamenti, e risalti più o meno estesi.

15 Faccia interiore d' una porzione del guscio dell' uovo medesimo impulcinato. Veduta questa coll' oculare alquanto acuta del microscop o a luce reflessa mostrasi diseguale, coperta d' infossamenti circoscritti da respettivi risalti, continuati tra loro; dai quali infossamenti vedesi sorgere una serie di canalini assorbenti strappati, che passavano a riunirsi con altri simili canalini della membrana, che più d' appresso la veste.

16 Manifestasi quivi l' esterior superficie del guscio dell' uovo impulcinato (di giorni 19). Sì fatta superficie, mediante l' ingrandimento procuratole colla lente alquanto acuta del microscopio a luce reflessa, si mostra scabra, sparsa di piccoli infossamenti, e risalti, e coperta da un ammucchiamento di minute puntine interposte a vallette.

17 In questa figura si fa vedere l' esterior superficie del guscio dell' uovo impulcinato già detto da giorni dodici, sottoposta all' azione dell' acido nitrico abbastanza allungato con acqua, e ridottosi per conseguente membranoso, e pellucido. Mediante l' ingrandimento ottenutosi coll' oculare molto acuta del microscopio a luce refratta si fa conoscere diseguale, e tessuta da un ammassamento di canalini linfatici trasparenti, avviticchiati tra loro, che ne compongono la primitiva organizzazione, e appalesano una serie di boccuccie inalanti sulla superficie summenzionata.

18 Manifestasi qui l' interior superficie d' una porzione del precitato guscio dell' uovo (fig. 17), sottoposta pur essa all' azione dell' acido nitrico diluto. Amplificatasi coll' ajuto dell' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta appresentasi diseguale, e tessuta da un aggruppamento di sottili canalini assorbenti pellucidi attorcigliati in varia foggia tra loro, che offrono all' occhio sulla superficie indicata innumerevoli boccuccie inalanti.

19 Altra porzione del guscio dell' uovo impulcinato (fig. 17), sottoposta pur questa all' azione dell' acido nitrico allungato, e conseguentemente ridottasi membranosa. Quivi s' osserva, mediante l' ingrandimento procacciatosi coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, la superficie della surriferita sostanza membranosa coperta da una rete di maglie più, o meno larghe, e di diversa figura, composta di ampi, e varicosi canalini assorbenti pellucidi, che addossasi alla superficie predetta, la quale attraverso all' aperture o vani di quelle maglie si vede tessuta da un ammassamento di altri attorcigliati canalini linfatici trasparenti, che ne formano la composizion primitiva, e mostrano numerosissime boccuccie inalanti sulla superficie medesima.

20 Porzione della bianca, e sottile membrana, che fodera più da presso l' interna faccia del guscio dell' uovo, resasi trasparente dall' azione dell' acido nitrico diluto. La sua superficie esteriore, ampliata coll' oculare alquanto acuta del microscopio

a luce refratta, si mostra diseguale, e coperta di acinetti, che son di poca trasparenza, e manifestano nella lor parte intermedia l'orifizio d'una, o più boccuccie inalanti sulla superficie testè rammentata.

21 Interior superficie d'una porzione della surriferita membrana (fig. 20) sottopostasi all'oculare acutissima del microscopio a luce refratta. Apparisce diseguale ancor essa, e disseminata di prominenti, e rotonde boccuccie inalanti sulla superficie medesima, la quale manifestasi all'occhio dell'osservatore composta da un aggruppamento di sottili, ed attorcigliati canalini assorbenti diafani costituentine l'organizzazione speciale.

TAV. XXXVIII.

Si dimostra la membrana più prossima al pulcino; quella del torlo; ammassamento delle cellette del torlo; membrana del chiaro d'uovo; membrana involvente il pulcino; cuticola, e pelle del medesimo.

1 Qui mostrasi l'esterior superficie d'una porzione della membrana, che involge più d'appresso il pulcino vivente nell'uovo. La detta superficie, amplificata coll'oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, si fa conoscere diseguale, e coperta da un tronchetto ramoso di vasi sanguigni arteriosi, posto in mezzo da due vene satelliti, che infra di loro di tratto in tratto s'uniscono mercè di alcuni canali, che attraversan l'arteria interpostavi, e da una rete di maglie più, o meno larghe, di varia figura ch'è composta di canalini ampli, e varicosi, la quale addossasi insieme coi precitati vasi sanguigni sulla superficie sopraddescritta. Questa manifestasi all'occhio dell'os-

servatore composta da un ammassamento di aggrovigliati canalini assorbenti, i quali scorgonsi ripieni di linfa, che dentro scorrevi: e nelle unioni che fanno tra loro gli ampii canalini costituenti la divisata rete, fan vedere altrettante boccuccie inalanti sulla superficie, di cui si parla.

2 Altra porzione della prenotata membrana, che ravvolge l' istesso pulcino vivente nell' uovo (fig. 1). Questa offre alla vista la sua superficie esteriore ampliata d' assai per mezzo dell' oculare molto più acuta della precedente; ed in essa oltre a farci vedere la primitiva composizione disegnata nella figura predetta, discopronsi alcuni tronchi di vasi linfatici valvulosi ripieni di linfa, che a causa del continuo assorbimento dentro vi scorre. Vedesi ancora un tronco di vasi sanguigni, per la cui trasparenza si scorgono i globetti rossi del sangue circolante, che percorrono ondeggianti nel fluido sieroso il vuoto, o vano del canale medesimo.

3 Superficie esterna d' una porzione della membrana, che involge al di fuori il torlo dell' uovo impulcinato. Questa superficie vedutasi colla lente alquanto acuta del microscopio a luce refratta si manifesta coperta d' alcuni tronchetti ramosi di vasi sanguigni, che vi si addossano, ed oltracciò disseminata di piccoli gruppi di cellette trasparenti, e le più centrali di quegli compariscono maggiori: le cellette medesime inoltre si osservan coprire la superficie esteriore, in gran copia, dei precitati vasi sanguigni.

4 Faccia interna d' una porzione della membrana, che rivestendo il torlo dell' uovo impulcinato costituisce il peritoneo del pulcino, e accompagna i tronchi de' vasi sanguigni, e dei vasi linfatici ombilicali nella cavità addominale del pulcino medesimo. Sì fatta superficie, molto ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta si mostra coperta da un plesso di tronchetti di vasi sanguigni, e di vasi assorbenti, che scorrendovi sopra si addossano alla superficie suddetta: questa si vede composta da un accumulamento di canalini linfatici trasparenti, avviticchiati strettamente tra loro, e con un certo

talqual numero d'esili o molto sottili vasi sanguigni, i primi dei quali fanno vedere sulla stessa superficie innumerevoli prominenti boccuccie inalanti.

5 Porzione della membrana, che involge il torlo dell' uovo (fig. 3). Ingrandita assai coll' acutissima lente del microscopio a luce refratta, la superficie esterna presentasi diseguale, ed oltre ai gruppetti delle precitate cellette nella surriferita figura, scorgesene il primitivo tessuto formato da un ammassamento di agglomerati, ed attorcigliati canalini assorbenti pellucidi, i quali mostrano un certo numero di boccuccie inalanti sulla superficie medesima.

6 Appendici terminanti a fondo di sacco, che si rinvengono nel contorno del torlo dell' uovo impulcinato di giorni dodici, le cui superficie ingranditesi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce reflessa, si mostran composte da un accumulamento di celle, le quali rimangono intorno, e aderenti a certi tronchi, e rami di vasi sanguigni, che le medesime abbracciano, ripiene essendo della sostanza gialla del torlo medesimo: aderenti scorgonsi ancora l'istesse celle a due tronchi di vasi assorbenti, che si vedono scorrer tra mezzo alle celle summenzionate.

7 In questa figura son disegnate alcune delle celle rotondeggianti, che rimangon d' intorno ai ramosi vasi sanguigni, e che formano le appendici sopraccitate (fig. 5) del torlo dell' uovo impulcinato. L' esterior superficie di tali celle ingrandita coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa comparisce tessuta da un agglomeramento d' aggruppati canalini, che sembrano assorbenti, ripieni di un umore giallognoletto, che dentro vi scorre.

8 Manifestasi qui la distribuzione, e l' ordin che tengono gli ammassamenti delle cellette componenti il torlo dell' uovo impulcinato.

9 Superficie esteriore d' una porzione della membrana, che involge la chiara dell' uovo impulcinato di giorni dodici. Questa superficie amplificata per mezzo dell' oculare molto acuta del

microscopio a luce refratta, apprezentasi diseguale, e composta da un particolar tessuto di canalini linfatici trasparenti variamente implicati tra loro, i quali offrono all'occhio sulla superficie istessa qualche boccuccia inalante.

10 Porzione della membrana involgente il pulcino nell'uovo, la quale si vede coperta da un mirabil plesso di tronchetti di vasi sanguigni arteriosi, venosi, e di vasi linfatici, che addossasi alla suddivisata membrana. Alquanto sono ingranditi quei vasi col sottoporli al microscopio, adoprando la lente microscopica semplice.

11 Superficie esteriore d' una porzione della cuticola del pulcino. Ingrandita questa colla solita lente acuta del microscopio a luce refratta si mostra sparsa di prominenti estese guaine, involgenti le piume in sull'atto che incominciano a crescere, e a svilupparsi. Scorgesi inoltre la primitiva struttura della stessa cuticola, non meno che delle divisate guaine formatesi dalla medesima; la superficie della qual cuticola apparisce pur diseguale, coperta di più, o meno estesi infossamenti, circoscritti da risalti in continuazion tra loro, e composta d'un aggruppamento di canalini linfatici trasparenti variamente attorcigliati, che tessono in consimil guisa le guaine prenominate.

12 Esterior superficie d' una porzione della cuticola, che fodera le gambe del pulcino non abbastanza disviluppato. Quella superficie, ampliata colla surriferita lente del microscopio a luce refratta, comparisce diseguale, e sparsa di prominenze cornee squammose di figura rotondeggiante, più grandi, e più piccole, che vi si addossano. Mediante l'ingrandimento operato dal microscopio, tanto ciascuna di quelle squamme, quanto il rimanente della superficie medesima, offresi alla vista composto di un accumulamento di canalini assorbenti pellucidi, avviticchiati strettamente tra loro, e ripieni d' un umor giallognoletto, i quali fanno vedere un copioso numero di boccuccie inalanti sulla superficie predetta.

13 Faccia esteriore d' una porzione della pelle del dorso del pulcino covato per giorni quindici. Esaminata col sottoporla

all' oculare assai acuta del microscopio a luce reflessa appresentasi diseguale, e sparsa di assai prominenti risalti volgarmente appellati bordoni, alla cui somnità scorgesi un infossamento, da cui hanno uscita altrettante lor piume, ed il quale vedesi circoscritto da un orlo ben rilevato. Negli spazii frapposti a quei risalti maggiori ne compariscono altri più piccoli continuati, e vi s' interpongono infossamenti correspettivi, i quali coprono il rimanente della medesima superficie. Dessa manifestasi all' occhio dell' osservatore composta d' innumerevoli ammassati vasi sanguigni molto sottili avvoltigliati strettamente tra loro, e con un certo numero di vasi assorbenti ecc. i quali eziandio tessono i risalti maggiori summentovati.

TAV. XXXIX.

Piume del pulcino che incominciano a svilupparsi; guaine terminanti a fondo di sacco; fusto corneo delle piume già sviluppato; cornea trasparente dell' occhio; pulcino estratto dall' uovo quindici giorni prima che sia terminata la cova; detto separato dal torlo presso il termine del suo sviluppo; ossa, cartilagine d' ossificazione, e le tre diverse sostanze dell' ossa del pulcino, ecc.

1 Compariscono qui disegnate tre piccole piume del pulcino, che incominciano a svilupparsi, terminanti in un piccolo bulbo, nel quale s' impiantano dentro il pannicolo adiposo. Quelle piume ampliate coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, presentansi tessute da un agglomeramento di canalini assorbenti pellucidi, dei quali i maggiori occupano longitudinalmente la parte intermedia, ed offrono all' occhio qualche boccuccia inalante sulla lor superficie.

2 Esterior superficie d' alcune guaine terminanti a fondo di sacco, e formate dalla membrana della cuticola del pulcino, che foderano i bulbi delle piume, o penne sino nel pannicolo adiposo. Sì fatte superficie ingranditesi colla solita lente del microscopio a luce refratta appariscono compste da un ammassamento di attorcigliati canalini assorbenti pellucidi, i quali costituiscono la primitiva struttura delle medesime, non meno, che vedonsi tessere una porzione dell' estesa membrana della cuticola, da cui le medesime guaine provengono.

3 Qui scorgesi mediante l' ingrandimento ottenuto colla lente acutissima del microscopio a luce refratta, una serie di tortuosi canalini trasparenti accumulati tra loro, i quali compongono le piume del pulcino nel primordiale lor disviluppo.

4 Appresentansi due penne del pulcino appena uscito dall' uovo, molto ingrandite coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta. Manifestano queste la primitiva loro struttura, ed offrono all' occhio il loro capetto, o nucleo (*aa*), che impiantavasi nel pannicolo adiposo, da cui hanno origine le medesime penne. Involto si vede dalla respettiva guaina interna formatale dalla cuticola, che scorgesi rovesciata alquanto al di fuori (*bbb*); e dalla lor parte concava intermedia elevansi le respettive penne (*cc*) provenienti dal surriferito lor nucleo, ecc., le quali, oltre a presentare l' organizzazione speciale delle piume, che dal proprio fusto derivano, composte di sottili canalini assorbenti pellucidi, ripieni d' un umore assai trasparente, variamente attorcigliati, e aggruppati, fanno conoscere un copioso numero di boccuccie inalanti sulla lor superficie, e mostrano ancora nella parte intermedia, o centrale del fusto un tronco venoso posto in mezzo da due piccole arterie, che lo percorrono dall' estremo del nucleo sino alla cima.

5 Esterior superficie d' una porzione del fusto corneo della penna del pulcino prossimo ad uscir fuori dall' uovo. La medesima ingranditasi colla consueta lente acutissima del microscopio a luce refratta, apparisce composta da un particolare tessuto di ampj canalini assorbenti pellucidi, aggruppati, ed implicati tra loro.

6 Faccia interiore d' una porzione del fusto della penna del pulcino digià sviluppatosi. Dessa amplificata coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta si mostra diseguale, e coperta di più, o meno estesi infossamenti, e risalti continuati tra loro. Questi osservansi formati da un accumulamento di canalini linfatici trasparenti aggrovigliati, che fan vedere un certo numero di boccuccie inalanti sulla superficie medesima.

7 Superficie esteriore d' una porzione della cornea trasparente dell' occhio del pulcino non anche uscito dall' uovo, spogliata della congiuntiva. Quella ampliata coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta si appresenta diseguale, e composta d' un ammassamento di esili canalini linfatici trasparenti, avviticchiati strettamente tra loro, i quali sulla stessa superficie mostrano innumerevoli prominenti boccuccie inalanti.

8 Pulcino estratto dall' uovo giorni quindici avanti della sua covatura. Scorgesi qui come sta il torlo dell' uovo stesso relativamente al divisato pulcino.

aaa Pulcino rannicchiato, disegnato, e scolpito nella sua natural configurazione mentre esso occupa la cavità dell' uovo predetto.

b Vasi sanguigni arteriosi, e venosi formanti un plesso, che abbraccia, addossandosi ad essa, la membrana, che involge il torlo dell' uovo. Quei vasi, riunendosi i minimi rami moltiplicati ai medj, quindi ai massimi, concorrono tutti insieme a tre tronchi principali, componenti il cordone ombilicale del pulcino formato da due arterie, e da una vena.

cccc Torlo dell' uovo inviluppato dalla propria membrana, e dal surriferito plesso di vasi sanguigni costituenti le secondine del pulcino medesimo.

dd Residuo della chiara dell' uovo involta nella sua propria membrana.

9 Pulcino separato dal torlo dell' uovo (fig. 8) : esso dimostra l' esterior superficie del suo proprio corpo disseminata d' una serie di macchiette di color nero, le quali corrispondono alla sede, e all' uscita di altrettante penne. Offronsi inol-

tre sulla medesima alcuni vasellini sanguigni, che diramandosi vi si diffondono.

a Funicolo ombilicale reciso.

10 Pulcino, che mostrasi presso al termine del suo disviluppamento, e per conseguente si scorge quasi tutto coperto di penne. Fa esso vedere come il torlo dell' uovo, non meno che le membrane, le quali l' involgono, appoco appoco, e nel progressivo suo disviluppo entrano nella cavità addominale; e mediante l' assorbimento del residuo del torlo, che portasi dai vasi assorbenti nella grande circolazione, le membrane, che involgevan da prima il medesimo, servon dippoi ad inviluppare il tubo intestinale, ecc.

a Vasi sanguigni arteriosi, e venosi tagliati, che concorrevano alla formazione del funicolo ombilicale.

bbbb Margine dell' apertura, per cui ha avuto ingresso quasi tutto il torlo dell' uovo nelle proprie membrane.

11 Esterior superficie d' una porzione della volta del cranio del pulcino appena uscito dell' uovo. Ampliata quella colla lente microscopica semplice a luce reflessa comparisce diseguale, e coperta d' infossamenti più, o meno estesi, interposti a risalti in continuazione tra loro, su i quali scopronsi in gran copia altri piccoli fori, ed infossamenti.

12 Superficie interiore d' una porzione della volta del cranio del surriferito pulcino (fig. 11). Quella superficie ingrandita coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce reflessa, apparisce ineguale, coperta da una rete di maglie assai larghe di diversa figura, e grandezza, e composta di ampj canalini assorbenti diafani, ripieni di linfa, che addossasi alla medesima, la quale tramezzo ai vuoti delle maglie predette offre alla vista un ammucchiamento di piccole prominenze interposte alle respettive vallette.

13 Qui mostrasi una porzione della cartilagine d' ossificazione dell' epifisi dell' osso del femore del pulcino. La superficie esterna di questa cartilagine, spogliata del respettivo pericondrio, ed amplificata colla suddetta lente acuta del micro-

scopio a luce refratta, s' appresenta scabrosa, e coperta di prominenze coniche affoltate, circoscritte da vallette interpostevi, e sulla cima di ciascuna di quelle offresi l'orifizio d'una boccuccia inalante.

14 Porzione dell' osso femore del prenotato pulcino, di cui presentasi la faccia, che rimane a contatto colla cartilagine d' ossificazione anzidetta (fig. 13). Dessa faccia ingrandita coll' acuta suddivisata lente del microscopio a luce refratta, comparisce alla vista dell' osservatore scabrosa, e coperta di aggruppate piccole prominenze, tramezzate da vallette, sulla cima delle quali prominenze offronsi altrettanti orifizj di assorbenti boccuccie.

15 Manifestasi adesso una porzione della sostanza ossea interna degli ossi lunghi del pulcino non isviluppato abbastanza. Esaminata col sottoporla all'oculare del microscopio a luce refratta, si mostra coperta da una rete di maglie più o meno estese, di varia figura e grandezza, e composta di canalini assorbenti pellucidi vuoti. Nei spazj interposti tra le maglie di questa rete apparisce all' occhio dell' osservatore un tessuto particolare di un incalcolabile numero di altri canalini assorbenti, assai più piccoli dei precedenti; sul qual tessuto vedesi sparsa copia di prominenze rotondeggianti, le quali occupano la parte intermedia delle maglie prenominate.

16 Esterior superficie d' una porzion dell' osso femore del pulcino suddivisato (fig. 15), spogliatosi del proprio suo periostio. Ingranditasi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta comparisce alla vista di chi ben l' osservi diseguale, e coperta d' intrecciati filamenti ossei, tra i quali interpongonsi fossette più, o meno estese, e si vedon coperti d' ammucchiate piccole prominenze, e vallette, non meno che vi si scorge un tal qual numero di aperture rotondeggianti aperte, sparse, e situate fra quelle.

17 Porzione della sostanza ossea, che occupa l' interno degli ossi larghi del pulcino sunnominato (fig. 15). Essa mediante l' ingrandimento procuratosi colla lente assai acuta del

microscopio a luce refratta dimostra all' occhio come gl' intrecciati filamenti ossei, che la formano interponendo dei vuoti più, o meno estesi, sono composti da un aggruppamento di canalini assorbenti pellucidi, attorcigliati in varia foggia tra loro, che ne costituiscono la primitiva struttura, e fanno veder sulla superficie qualche boccuccia inalante.

TAV. XL.

Scaglie e cuticola della razza; cuticola del pesce spinello; pelle, pinguedine, pia-madre, e sostanza corticale del cervello dello stesso animale; analisi di altre simili sostanze organiche nel muggine, nel polpo, e nella seppia, ecc.

1 Superficie esterna delle squamme o scaglie della razza, molto ingrandita col microscopio a luce refratta. Essa apparisce scabrosa, e tessuta da un folto aggruppamento di canalini assorbenti, che manifestano alla superficie un prodigioso numero di prominenti boccuccie inalanti.

2 Esterior faccia d' una porzione della cuticola della stessa razza (fig. 1). Ampliata molto col microscopio a luce refratta comparisce scabrosa, e sparsa d' aggruppamenti di vasellini linfatici ripieni d' un umor nero, che disposti a raggi od a stella si espandono sulla medesima. Offresi qui alla vista la stessa faccia tessuta d' ammassati, e attorcigliati canalini assorbenti, che mostrano inalanti alla superficie un immenso numero di prominenti boccuccie.

3 Esterior superficie d' una porzione della cuticola del pesce spinello sottoposta ad una lunga macerazione. Esaminatasi quella coll' assoggettarla all' oculare acutissima del microscopio a luce refatta, comparisce composta da un ammassamento di

canalini linfatici trasparenti in vario modo avviticchiati, e costituentine la primitiva struttura, che offrono sulla superficie medesima qualche boccuccia inalante.

4 Superficie esteriore d' una porzion della pelle del surriferito pesce spinello (fig. 3). Ingranditasi coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa appresentasi diseguale, sparsa di prominenze coniche molto estese, e composta da un agglomeramento d'aggruppati vasi sanguigni minimi insieme con una serie di canalini assorbenti, che offrono all' occhio sulla superficie predetta l' orifizio di qualche boccuccia inalante. Scorgonsi inoltre su quella alcuni canalini tortuosi plesseggianti, che vi si addossano.

5 Qui mostrasi una porzione di pinguedine del suddivisato pesce spinello, la cui superficie ampliata colla lente acuta del microscopio a luce refratta, si mostra all' occhio dell' osservatore disseminata di acinetti rotondeggianti ovolari trasparenti, e composta di un aggruppamento di canalini sanguigni, e assorbenti, attorcigliati in varia guisa fra loro, tra i quali interpongonsi i di già descritti ovolari acinetti.

6 Esterior superficie d' una porzione della pia madre, che inviluppa la midolla spinale del summentovato pesce spinello. Quella superficie, amplificatasi coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, si manifesta diseguale, sparsa di macchiette di color nero, e formata inoltre d' ammassati, e intrecciati filamenti, i quali vedonsi composti d' incalcolabili canalini assorbenti con alcuni vasi sanguigni minimi, molto sottili, che insieme riunitisi costituiscono la sua primitiva struttura.

7 Porzione della sostanza corticale del cervello del pesce spinello sunnominato. La sua superficie esteriore ingrandita per mezzo dell' oculare assai acuta del microscopio comparisce diseguale, con alcuni tronchetti di vasi assorbenti valvulosi, che tortuosamente si riuniscono in un tronco solo addossandosi sulla superficie predetta; questa offresi all' occhio piena di prominenze, e d' infossamenti, che le circondano, e si vedon quelle composte da un aggruppamento di sottili, e delicati canalini cerebrali, attorcigliati variamente tra loro.

8 Superficie esterna d' una porzione di sostanza organica animale, che riscontrasi intorno all' esterior faccia delle volute del cervello del muggine, e che lo involge. Molto ingrandita quella superficie coll' oculare del microscopio a luce refratta s' appresenta scabrosa, e sparsa di piccoli e tondeggianti aggruppamenti di esili canalini linfatici ripieni d' un umor nero, che spandonsi a poca distanza sulla medesima superficie; la quale alla vista offresi composta d' un immenso numero d' acinetti trasparenti, e pieni d' un umore anch' esso trasparentissimo.

9 In questa figura dimostrasi porzione della sostanza granulare, che rinviensi dietro il contorno del cervello del muggine. La superficie di quella sostanza, ampliata per mezzo della lente alquanto acuta del microscopio a luce refratta, si fa veder disguale, e sparsa di rotondeggianti macchiette nere, le quali appariscon composte da una sottil reticina di esilissimi canalini assorbenti ripieni d' un umor nero. La stessa superficie oltre a ciò s' osserva coperta di più o meno estese prominenze, circoscritte dagl' infossamenti correspettivi.

10 Porzione della midolla spinale presa da un muggine, molto ampliata coll' oculare assai acuta del microscopio a luce reflessa: dessa si vede tessuta da un ammassamento di sottili canalini cerebrali in vario modo attorcigliati tra loro, e ripieni d' una sostanza biancastra, i quali ne costituiscono la primitiva struttura.

11 Sostanza del nervo olfattorio del muggine, di cui s' offre alla vista una porzione molto amplificata coll' oculare del microscopio a luce reflessa. La medesima s' appresenta composta da un aggruppamento dei soliti canalini cerebrali implicati tra loro, ed un poco più ampj dei precedenti (fig. 10). La superficie della precitata sostanza apparisce disseminata di mazzetti di esili vasi linfatici ripieni di un umor nero, che a guisa di stellette spandonsi sulla medesima.

12 Esterior superficie d' una porzione del nervo ottico del muggine. La superficie di quel nervo, ampliata coll' oculare

acutissima del microscopio a luce reflessa, comparisce disseminata di più o meno estese rotondeggianti macchiette nere, che si scorgon formate da una finissima particolar reticina di esili canalini linfatici ripieni d' un umor nero. La medesima superficie inoltre si mostra composta da uno stretto ammassamento di canalini cerebrali avvoltigliati variamente tra loro.

13 Esterior superficie d'una porzion della pelle presa sopra la parte superiore del polpo. Ingrandita coll' oculare molto acuta del microscopio a luce refratta apparisce ineguale, e sparsa d' una serie di macchie nere di figura rotondeggiante, e di varia grandezza, le quali sono composte d' altrettanti aggruppamenti di minimi vasi linfatici, ripieni d' un umor nero, che spargonsi sulla medesima superficie, della quale manifestasi ancora la sua primitiva struttura tessuta da un intralciamento di sottili canalini linfatici trasparenti.

14 Faccia esterna d'una porzione della borsetta dell'inchiostro del polpo, molto ingrándita con lente assai acuta microscopica a luce refratta. Quella faccia s' appresenta coperta da una folta reticina di piccoli vasi linfatici ripieni del suddivisato inchiostro, la quale s' addossa alla medesima faccia.

15 Interior superficie d' una porzione della surriferita borsetta dell' inchiostro del polpo. Esaminata la medesima coll' oculare acuta del microscopio a luce refratta comparisce ineguale, e sparsa di macchie nere di figura tondeggiante, e di varia grandezza: queste macchie sono tessute d' aggruppati vasellini assorbenti ripieni d' un umor nero. D' altronde la stessa superficie si osserva composta d' un ammasso di canalini linfatici trasparenti in varia foggia agglomerati ed attorcigliati, che ne formano l' organizzazione particolare.

16 Porzione di una sostanza bianca, che rinviensi nella cavità del polpo: molto ingrandita col microscopio a luce reflessa manifestasi diseguale, e composta da un tessuto di canalini particolari piuttosto ampj, attorcigliati tra loro, e ripieni d' una sostanza bianca, di cui ne compongono la primitiva struttura. Offresi alla vista sulla superficie di quella sostanza

un troncone venoso vuoto di sangue, che tortuoso la percorre, mandando più quà e più là alcuni dei suoi rami, i quali poi vedonsi internare nella medesima prenotata sostanza.

17 Altra porzione della predetta sostanza bianca del polpo (fig. 16), in cui vedesi l'organizzazione speciale dei canalini che la compongono, e dell' esterna membrana d'una porzione del tronco venoso alla medesima annesso. Dessa ingrandita con lente acutissima del microscopio a luce refratta dimostra come una serie d'attorcigliati ed agglomerati canalini linfatici trasparenti tesse gli stessi precitati canalini, e la membrana più esteriore del tronco venoso, i quali canalini linfatici mostrano poscia alla superficie qualcuna delle loro boccuccie inalanti.

18 Porzione della sostanza cerebrale del polpo, la cui superficie, tagliata, e ingrandita mediante la lente assai acuta del microscopio a luce refratta, si manifesta composta al solito di sottili, e dilicati canalini cerebrali, ammassati, ed aggrovigliati tra loro, tra i quali scorgonsi frammischiate numerose tondeggianti cellette.

19 Superficie tagliata d' una porzione del maggior cordone midollare cerebrale del polpo. Amplificatasi coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta comparisce all' occhio dell' osservatore composta da un incalcolabil numero di canalini cerebrali più o meno ampj, e tra loro avviticchiati in diversa maniera.

20 Porzione della membrana, che inviluppa esteriormente gli uovi della seppia. La superficie esterna di tal membrana, amplificatasi per mezzo dell' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, comparisce parimente ineguale, e composta da un agglomeramento d' ampj canalini ammassati, i quali manifestano all' occhio copiose boccuccie inalanti sulla superficie prenominata.

21 Superficie esteriore d' una porzione della membrana, che inviluppa l' osso della seppia, separata dal medesimo mercè dell' azione dell' acido nitrico allungato con acqua. Amplificata coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta com-

parisce diseguale, e composta da un intrecciamento variato, e folto di canalini assorbenti pellucidi, de' quali alcuni più ampii occupano la superficie predetta.

22 Esterior faccia d' una porzione della lamina compatta dell' osso della seppia, ridotta tenera mediante l' azione del surriferito acido nitrico diluto. Dessa ingranditasi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce reflessa comparisce all' occhio coperta da un certo numero di plesseggianti canalini ramosi, ripieni d' un umore trasparentissimo, che addossansi alla superficie predetta, la quale si mostra formata dalla riunione di alcuni estesi canali paralelli in fra loro, che combacciansi l' un l' altro, ed hanno il loro andamento a foggia d' una spirale.

23 Interior superficie d' una porzione della stessa surriferita lamina ossea compatta della seppia, e sottoposta all' azione dell' acido nitrico (fig. 22). Quella superficie, ampliata coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, apparisce diseguale, e coperta di rotondeggianti estese prominenze, circoscritte da infossamenti, le quali si mostrano all' occhio dell' osservatore composte da un accumulamento di coacervati, ed attorcigliati canalini assorbenti pellucidi, che ne costituiscono la primitiva struttura, e fan vedere una serie di minute, e quasi impercettibili boccuccie inalanti.

24 Porzione d' una membrana, che esternamente veste una serie di speciali sacchetti, i quali rinvengonsi nell' interna sostanza dell' osso della seppia, disviluppatasi mercè dell' azione dell' acido nitrico diluto. La sua superficie, amplificata colla solita lente assai acuta del microscopio a luce refratta, comparisce coperta da una rete di maglie assai estese, e di varia figura, e composta di più, o meno ampii canalini assorbenti, e si addossa alla superficie sopraccitata, mostrandosi all' occhio, tramezzo a vuoti delle maglie di quella rete, tessuta da un ammassamento di altri canalini assorbenti pellucidi, attorcigliati, ed agglomerati in varia guisa tra loro.

25 Qui appresentansi due porzioni della sostanza dell' osso

della seppia, molto ingrandite dall' oculare del microscopio a luce reflessa. Si osserva formata da un incalcolabil numero di laminette sottili sottoposte l' una alle altre, che dalla periferia si portano alla lor parte intermedia.

26 Manifestasi mediante l' ingrandimento dell' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa la struttura primitiva delle laminette surriferite (fig. 25) componenti la sostanza dell' osso della seppia. Questa sostanza si scorge divisa in un tal qual numero di porzioni da certi canalini comunicanti tra loro, che circoscrivono le divisate porzioni. Vedonsi esse composte da una copiosissima serie di tondeggianti leggeri risalti costituiti dalle laminette precitate, e interposti alle respettive vallette, le quali vedonsi formate da avvolticchiati canalini assorbenti esilissimi, d' assai trasparenti, che ne compongono la primordiale struttura.

27 Porzione dell' osso della seppia sottoposto all' azione dell' acido nitrico allungato, e tolto presso al di lui contorno. La sua superficie, amplificata con lente assai acuta del microscopio a luce reflessa, apparisce mirabilmente composta da una serie di particolari, distesi, e tortuosi canali saccati, ripieni d' un fluido, i quali si vedono comunicanti all' esterno con altri piccoli canali derivanti d' appresso al confine del contorno dell' osso medesimo.

TAV. XLI.

Analisi delle diverse membrane, de' nervi, muscoli, cartilagini, ossa, ed altre sostanze organiche del pescecane osservate col solito miscroscopio dollondiano, ecc.

1 Faccia esteriore d' una porzione della dura madre, che fodera, ed accompagna la midolla spinale del canal vertebrale del pescecane. La medesima ingrandita coll' oculare del microscopio a luce refratta comparisce all' occhio tessuta di ammassati, ed intrecciati filamenti tortuosi, ciascuno dei quali si vede composto d' una serie di filamenti, che hanno un corso a zigzag, e sono equidistanti tra loro.

2 Questa figura, mediante l' ingrandimento procuratosi colla consueta lente acutissima del microscopio a luce refratta d' uno dei filamenti surriferiti (fig. 1), lo fa comparire all' occhio dell' osservatore composto d' innumerevoli, ed ampj canalini assorbenti pellucidi, ripieni d' un umore trasparentissimo, ammassati, ed aggrovigliati in varia guisa tra loro, e costituentine l' organizzazion primitiva.

3 Questa figura dimostra mercè dell' ingrandimento procurato col microscopio a luce refratta come i filamenti membranosi, che in una particolar maniera intrecciati fra loro compongono le guaine involgenti i cordoni, i fasci, ed i filamenti nervosi del pescecane, sono formati al solito da un ammassamento di sottili canalini assorbenti pellucidi, insieme con una serie di sottili vasi sanguigni minimi agglomerati, ed attorcigliati tra loro, che ne formano l' organizzazion primitiva.

4 Porzione d' un fascio nervoso del pescecane, di cui offronsi all' occhio i cilindretti primitivi involti ciascuno nella

sua respettiva guaina esteriore, ed aventi un andamento a zigzag. Mercè dell' ingrandimento ottenuto colla lente assai acuta del microscopio a luce refratta compariscono alla vista quelle guaine tessute di canalini assorbenti insieme con una serie di esili vasi sanguigni minimi, ammassati ed avviticchiati tra loro, che ne fanno la composizion primitiva.

5 In questa figura comparisce alla vista un muscolo retto dell' occhio del pescecane, i cui fasci di fibre carnose riportandosi all' espansioni tendinose (*abb*) scorgonsi distratti, e separati gli uni dagli altri, onde far vedere come il tronco nervoso (*c*) cammin facendo insinuatosi tra i fasci, e le fibre muscolari dividesi in un copioso numero di rami sempre più piccoli, che successivamente riunendosi compongono alcuni ganglietti, ed un intricato plesso, dal quale si osserva procedere una numerosa serie d' altri ramicelli nervosi, che suddividonsi, e spandonsi tra quei fasci, e quelle fibre carnose componenti il muscolo summentovato.

6 Appresenta questa figura alcuni dei cilindretti primitivi carnosi, che compongono i fasci muscolari del pescecane sfoderati pur essi delle loro guaine esterne, ed amplificati dalla solita acutissima lente del microscopio a luce reflessa; e si vedon composti, ed organizzati come i mentovatisi tanto dell' uomo (fig. 9, e 10 della tav. XXIV), quanto dell' aliusta (fig. 19 seg. tav. XLII.)

7 Filamenti tendinosi primitivi componenti i fasci dei tendini de' muscoli del pescecane sfoderati delle loro esteriori guaine membranose, che gl' involgono. Quelli molto ingranditi colla lente del microscopio a luce reflessa compariscono alla vista striati con leggieri solchi ed infossamenti, frapposti a corrispondenti risalti in continuazione tra loro.

8 Appresentasi qui uno dei filamenti tendinosi primitivi del pescecane (fig. 7), il qual filamento è molto ingrandito colla solita lente acutissima del microscopio a luce refratta. Esso si mostra all' occhio dell' osservatore composto da un aggruppamento di ampj canalini assorbenti pellucidi, ripieni

d' un umore assai trasparente , che scorgonsi aggrovigliati in varia foggia tra loro , e rendono la sua superficie pienissima di piccole prominenze , e vallette.

9 Esterior superficie d' una porzione del pericranio del pescecane , ingrandita d' assai colla solita acutissima lente del microscopio a luce refratta: quella apparisce all'occhio dell'osservatore sparsa di tronchetti tortuosi e plesseggianti, e di vasi assorbenti valvulosi, che addossativisi la trascorrono ; e si mostra composta d' un incalcolabil numero di aggruppati canalini assorbenti diafani con una serie di vasi sanguigni minimi molto sottili , che avviticchiati tra loro ne formano l' organizzazion primitiva.

10 Superficie interna d' una porzione del periostio , che fodera la cavità dell' orbita del pescccane. Dessa amplificata colla consueta lente acutissima del microscopio a luce refratta comparisce coperta da un plessetto di vasi assorbenti valvulosi , e come composta di filamenti riunitisi paralellamente tra loro , i quali scorgonsi intessuti d' un accumulamento di canalini linfatici trasparenti , avviticchiati insieme con una serie di minimi e sottili vasi sanguigni , che ne costituiscono la particolare struttura.

11 Porzione del pericondrio , che veste la particolar cartilagine, la quale rinviensi nel fondo dell'orbita del pescecane. Esaminata col sottoporla alla solita lente acutissima del microscopio a luce refratta , presentasi all' occhio tessuta di filamenti variamente intrecciati , i quali osservansi mirabilmente composti di canalini linfatici trasparenti, ammassati, ed aggrovigliati in varia foggia tra loro.

12. Appresentasi qui una porzione di sostanza cartilagineo-ligamentosa , che unisce, e collega i corpi delle vertebre del pescecane tra loro. Amplificata colla lente del microscopio a luce reflessa manifestasi sparsa di più o meno estesi infossamenti, e risalti, i quali occupano la superficie della sostanza medesima.

13 Altra porzione della precedentemente indicata sostanza cartilagineo-ligamentosa (fig. 12), molto più ingrandita sotto

l'oculare del microscopio a luce refratta: appresentasi essa composta d' intrecciati filamenti cartilagineo-ligamentosi, tra i quali frappongonsi respettivi infossamenti, mostrando i primi la loro superficie coperta di minute, e ammucchiate prominenze coniche pellucide tramezzate da vallette che si osservan disposte in linea retta o a filari.

14 Manifestasi qui una porzione della sostanza cartilaginea, che si riscontra nel fondo dell'orbita del surriferito pescecane. Veduta colla lente del microscopio a luce refratta comparisce all'occhio composta di filamenti equidistanti fra loro, e tramezzati da infossamenti solcati, i quali scorgonsi coperti da un incalcolabil numero di minute, e rotondeggianti prominenze pellucide.

15 Seconda porzione della suddescritta sostanza cartilaginea (fig. 14), assai più ampliata mercè dell'oculare acutissima del microscopio a luce refratta. Essa apparisce all'occhio dell'osservatore composta da un folto plesso di canalini linfatici trasparenti, e varicosi, che n'intessono l'organizzazione particolare.

16 Superficie esteriore d'una porzione dell'osso frontale del pescecane. Ingrandita colla lente del microscopio a luce refratta comparisce alla vista diseguale, e disseminata di tondeggianti prominenze diafane più grandi e più piccole, di cui le grandi scorgonsi circondate simetricamente dalle piccole, mentre tra esse vi rimangon dei spazj vuoti più o meno estesi. Una piccola parte della medesima superficie, molto più ingrandita coll'oculare acutissima del microscopio, appresentasi composta da un ammassamento d' avvolticchiati, ed ampli canalini assorbenti pellucidi, che ne costituiscono l'organizzazione spèciale.

17 Interior superficie d' una porzione della lamina detta vitrea del prenotato osso frontale del pescecane. Ampliata colla lente del microscopio a luce refratta offresi all' occhio e diseguale e divisa da solchi leggieri, tra cui si frappongon dell' aree più o meno estese, e di varia figura; i quali solchi, scorgonsi nel loro andamento interrotti di tratto in tratto, ed in

ispecie nelle loro continuate riunioni, da un copioso numero di piccoli risalti bianchi. Quelle aree poi vedonsi coperte di accumulate piccole prominenze rotondeggianti, e trasparenti, frapposte a vallette, le quali nella lor parte intermedia presentano l' orifizio d' una boccuccia inalante.

18 Porzione della lamina ossea interiore prenominata (fig. 17). La sua superficie interna assai più ingrandita coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta manifestasi diseguale, e composta d' un esuberante numero di ampj canalini assorbenti pellucidi ammassati, ed avviticchiati tra loro, che ne costituiscono la primitiva struttura, e rendono, in virtù dei continuati ritorcimenti, quella superficie medesima piena di prominenze, e vallette.

19 Sostanza cartilaginea, di cui offresene una porzione in disegno, che occupa il sito della sostanza diploica degli ossi del cranio del divisato pescecane. La medesima, ingrandita sotto la lente del microscopio a luce réfratta, comparisce sparsa di numerosi più o meno estesi infossamenti, e di prominenze grandi e piccole, di varia figura.

20 Altra porzione della suddivisata sostanza cartilaginea (fig. 19), molto più ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta: si vede composta d' un' implicata serie di canalini assorbenti pellucidi, i quali riunisconsi in gran numero a certi tronchetti comuni più o meno estesi, e varicosi; i quali così ammassati ne formano la particolare organizzazione.

TAV. XLII.

Membrane, cilindretti carnosi, e nervosi, polmoni, guscio, ed altre parti organiche primitive dell' aliusta, ecc.

1 Esterior superficie delle alette poste intorno alle gambe dell' aliusta, veduta col microscopio a luce refratta: dessa apparisce ineguale, e ricoperta di ammassate puntine, tra le quali sono frapposte le respettive vallette. Offresi sulla medesima superficie una serie di vasi assorbenti disposti a stellette di diversa grandezza, ripieni alcuni d' un umore giallognoletto, ed altri d' un liquido rossastro.

2 Superficie esterna della peluria, che riscontrasi sulla faccia esteriore della coccia dell' aliusta veduta col microscopio a luce refratta. Apparisce quella ineguale, e composta d' un copioso numero di canalini linfatici trasparenti in varia guisa implicati, che ne costituiscono la primitiva struttura.

3 Esterior superficie della membrana esterna, che veste la pancia dell' aliusta, esaminata col microscopio a luce refratta, che la fa vedere ineguale, e composta da un folto intreccio di vasi assorbenti, i quali intessono ancora alcuni peli, che alla medesima superficie appariscono.

4 Porzione della membrana, che riveste esternamente alcune alette dell' aliusta, che restano intorno alla prima articolazione delle sue gambe. La superficie esterna di tal porzion di membrana veduta col microscopio a luce refratta comparisce scabrosa, e coperta d' ammassate innumerevoli puntine trasparenti, circoscritte dalle respettive vallette. Appresentasi la stessa superficie sparsa d' un certo numero d' aggruppamenti più o meno estesi d' implicati canalini linfatici, ripieni di un umore di color rosso.

5 Specie di peli che riscontransi intorno alle prominenze esterne ossee del guscio dell'aliusta, dei quali se n' offrono tre molto ingranditi dall' oculare acuta del microscopio a luce refratta, che mostrano la primitiva loro struttura, la quale si vede composta da un ammassamento di fini canalini linfatici trasparenti, ed in varia foggia coacervati tra loro.

6 Esterior superficie d' una porzione della membrana della cuticola, che involge esteriormente lo sterno dell' aliusta, molto ampliata coll' oculare acuta del microscopio a luce refratta. Comparisce questa superficie ineguale, sparsa di peli, e tessuta mirabilmente mediante un ammassamento d'attorcigliati canalini linfatici trasparenti, i quali scorgonsi ancora nell' istessa guisa comporre l' organizzazione particolare degli stessi suddivisati peli annessi alla membrana medesima.

7 Porzione della membrana, che fodera la faccia interna o concava del guscio dell' aliusta. Separata dalla medesima per mezzo dell' applicazione dell' acido solforico, e veduta la sua superficie esterna coll' oculare acuta del microscopio a luce refratta, appresentasi composta di filamenti, i quali compariscon tessuti d' ammassati, ed in varia maniera implicati canalini linfatici trasparenti, che ne formano la primitiva struttura.

8 Porzione d' una sostanza organica animale, che ritrovasi tra due lamine delle varie produzioni alari, che costituiscon la coda dell' aliusa. Veduta la sua faccia superiore, per rispetto alla situazione della stessa coda, coll' oculare acuta del microscopio a luce refratta apparisce ineguale, ed organizzata parimente con canalini linfatici trasparenti, ammassati, ed attorcigliati in diversa foggia, i quali sono coperti d' alcuni strati di cellette ripiene d' un umore colorito di rosso, che interpongonsi eziandio tra gl' intrecciamenti degli stessi canalini suddivisati; dalle quali cellette rilevasi che hanno origine una serie d' altri canalini, i quali portan l' istesso umor rosso, e s' intrecciano coi linfatici trasparenti, ma senza peraltro mai anastomizzarsi tra loro.

9 Faccia interiore della medesima preindicata sostanza

(fig. 8) molto ingrandita colla stessa lente acuta del microscopio a luce refratta: essa appresentasi diseguale con alcune produzioni coniche prolungate, che terminano in punta. Tanto la faccia individuata, quanto le sue produzioni manifestansi composte dai soliti canalini linfatici trasparenti, senza celle, e senza altra specie di canalini, come è stato altresì riscontrato per rispetto alla faccia sua superiore.

10 Superficie esterna d' una porzione del periostio, che riveste internamente il guscio dell' aliusta, separato dal medesimo guscio mediante l' acido solforico prenotato. Molto ingrandita col microscopio a luce refratta, essa si mostra formata di filamenti, e sparsa di produzioni membranose più o meno estese, di figura conica, che son circondate da una speciale peluria, e destinate a incassarsi in altrettanti consimili infossamenti ossei adattati a riceverle colla stessa suddivisata peluria. Le medesime produzioni scorgonsi composte da un agglomeramento d' ammassati canalini, che sorgono dalla lor base, vanno alla punta, e dalla punta ritorcendosi tornano alla medesima base.

11 Porzione del prenotato periostio (fig. 10), di cui manifestasi la faccia interna ingrandita col microscopio a luce refratta, e s' appresenta ineguale, e coperta da una rete di varicosi canalini linfatici trasparenti, ripieni di linfa, tra cui si frappongono dell' aree più o meno estese, e di varia figura.

12 Faccia esteriore d' una porzione della dilicata membrana, che veste a guisa di periostio esterno gli ossi dell' aliusta, ampliata colla lente acuta del microscopio dollondiano a luce reflessa: essa appresentasi diseguale, e coperta da una folta reticina di minimi vasi ripieni di un umor rosso, la quale s' addossa alla superficie medesima.

13 Porzione della membrana cuticola, che veste esternamente le ali dell' aliusta, la superficie esterior della quale, amplificata coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta, si appresenta ineguale, e pienissima di piccole celle rotondeggianti, circoscritte da alcuni spazj interpostivi: nella parte intermedia o centrale di quelle celle riscontransi altrettanti orifizj di boccuccie inalanti.

14 In questa figura appresentasi una specie di peluria, che riscontrasi lateralmente nella faccia esterna del guscio dell' aliusta. La superficie di questa faccia, ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, si manifesta ramosa, e configurata a foggia di penna; e la sua primitiva struttura comparisce all' occhio dell' osservatore tessuta da un agglomeramento d' attorcigliati, ed accumulati canalini assorbenti pellucidi, che fan vedere sopr' essa innumerevoli boccuccie inalanti.

15 Porzione della parte superiore del guscio dell' aliusta sottopostasi all' azione dell' acido nitrico allungato con acqua. La superficie esteriore di essa, ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce reflessa, si mostra all' occhio dell' osservatore diseguale, e sparsa di rotondeggianti ed elevati risalti, da cui hanno origine cert' altri risalti appuntati più piccoli. Appresentasi inoltre l' organizzazion primitiva della superficie medesima, non meno che dei precitati risalti, che si vede composta da un aggruppamento di canalini assorbenti pellucidi, variamente attorcigliati tra loro, i quali fanno ancora visibile un copioso numero di boccuccie inalanti sulla superficie soprindicata.

16 Interior superficie della surriferita porzione del guscio dell' aliusta (fig. 15). Tal superficie, ampliatasi coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa, si offre diseguale alla vista, sparsa d' infossamenti corrispondenti agli esteriori rilievi, e composta da un accumulamento di sottili canalini assorbenti, attorcigliati differentemente tra loro, i quali ne compongono la primitiva struttura, non meno che intesson quella degl' incavi surriferiti, e manifestano ancora alla superficie un certo tal qual numero di boccuccie inalanti.

17 Mostrasi qui l' organizzazione o struttura di due dei predetti risalti appuntati (fig. 15), resi teneri, e pieghevoli dall' azione dell' acido nitrico diluto. Amplificati d' assai coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa si dimostra primieramente come un copioso numero di ammassati e implicati canalini linfatici, piuttosto ampj, e trasparenti, dirigonsi

col loro cammino dalla base verso la punta, e in questa guisa compongono quei risalti. In ultimo vedesi una serie di altri più piccoli ed esili canalini assorbenti aggruppati, ed attorcigliati tra loro, che costituiscono le pareti dei canalini suddivisati, i quali sulla lor superficie presentano all' occhio una serie di prominenti boccuccie inalanti.

18 Superficie esteriore d' una porzione della membrana, che fodera la faccia interna del guscio dell' aliusta, separatasi da quella mercè dell' azione dell' acido nitrico diluto. Esaminatasi la superficie prenominata col sottoporla alla lente assai acuta del microscopio a luce refratta, si mostra diseguale, e modellata o calcata sulla superficie interna del guscio surriferito: vedesi per conseguente piena di rilievi, e d' infossamenti corrispondenti ad altri consimili, riguardanti il guscio della stessa aliusta: tanto i rilievi surriferiti, quanto gl' infossamenti tra loro interposti scorgonsi formati da un incalcolabil numero di attorcigliati, e aggruppati canalini assorbenti, che costituiscono la primitiva struttura, ed appalesano sulla stessa superficie numerosissimi orifizj di boccuccie inalanti.

19 Offronsi qui de' cilindretti carnosi primitivi appartenenti ai fasci muscolari dell' aliusta spogliati delle proprie guaine esteriori, ed ampliati colla consueta oculare acutissima summentovata a luce refratta: essi offrono alla vista la loro primordiale struttura corrispondente a quella dei cilindretti umani carnosi (fig. 9, e 10 della cit. tav. XXIV).

20 Superficie segata d' una porzione del nervo ottico dell' aliusta. Igrandita quella coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta si offre alla vista composta da un accumulamento di canalini cerebrali avviticchiati strettamente tra loro, fra i quali osservasi mescolata una serie di piccole celle.

21 Dimostrasi in questa figura mediante l' ingrandimento ottenutosi coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, porzione di alcuni cilindretti nervosi primitivi componenti una sostanza nervosa, che si rinviene nella cavità dell' occhio dell' aliusta. Appariscono essi alla vista composti se-

condo il solito da un agglomeramento di sottili canalini nervosi, avviticchiati in varia guisa tra loro, che ne costituiscono l' organizzazion primitiva.

22 Offresi alla vista una delle divisioni polmonali dell' aliusta, molto ampliata con lente microscopica a luce reflessa, e di cui s' appresenta la particolare conformazione esteriore.

aa Base, ed attacco della division polmonale della prenotata aliusta.

b Parte libera, o punta della medesima division polmonale.

23 Porzione d' una delle divisioni polmonali dell' aliusta aperta, che mostra la respettiva interna cavità molto ampliata con lente microscopica a luce reflessa.

aaaa Margini della sezione della divisata porzion polmonale, in cui manifestasi l' interna superficie della cavità ineguale, e traforata da un copioso numero di fori rotondeggianti più grandi e più piccoli, disposti a filari, e tramezzati dai respettivi risalti in continuazione tra loro. Ciascuno dei medesimi fori o aperture corrisponde ad altrettanti prolungati sacchetti, ammassati, e posti a contatto tra essi, e che son destinati all' importantissima funzione della respirazione di questa specie singolar d' animali.

24 Dimostransi qui alcuni dei surriferiti sacchetti polmonali dell' aliusta (fig. 23) molto ingranditi coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta. Tre di questi manifestano la loro particolare struttura composta da un ammassamento di serpeggianti, e attorcigliati canalini trasparenti.

aaaa Origine di quattro sacchetti polmonali, che metton foce con quattro speciali aperture nella cavità comune della division polmonale.

bbbb Sommità, o termine libero degli stessi quattro sacchetti a fondo o cul di sacco.

ccc Margini della tagliatura d' uno dei sacchètti polmonali suddivisati, che mette allo scoperto la cavità respettiva.

d Cavità del sacchetto.

TAV. XLIII.

Analisi della cuticola, della cute, delle membrane diverse, e d'altre parti organiche della testuggine; guscio, sterno, pelle, membrane, e glandula linfatica del granchio tenero, ecc.

1 Superficie esterna d' una porzion di cuticola, presa da una testuggine aquatica, molto ingrandita col microscopio a luce refratta: dessa comparisce scabrosa, sparsa di promontorj rotondeggianti, e coperta da un aggruppamento di piccole prominenze, non eccettuati i divisati promontorj, alle quali sono frapposte le respettive vallette, da cui sorgono alla superficie un certo numero di tronchetti di canalini assorbenti ripieni d' un umor nero, e spargonsi sulla medesima.

2 Esterior superficie d' una porzione della stessa cuticola (fig. 1), molto più ampliata coll' oculare assai più acuta del microscopio a luce refratta. La medesima apparisce ineguale, disseminata dei soliti promontorj, e composta da un ammassamento di fini canalini linfatici trasparenti, in varia maniera attorcigliati, che offrono alla superficie un immenso numero di boccuccie inalanti. Inoltre vedesi più quà, e più là sorgere, e spargersi a guisa di stelletta sulla medesima superficie un'altra serie di vasi assorbenti ripieni d' un umor nerò.

3 Superficie interna d' una porzione della cuticola presa dalla prenotata testuggine aquatica, ed ingrandita col microscopio a luce refratta. Appresentasi la superficie medesima scabrosa, sparsa di grandi infossamenti di figura più o meno rotondeggiante, corrispondenti ai già notati promontorj della sua faccia esteriore, e coperta da un ammucchiamento di fossette

circoscritte dai respettivi risalti continuati tra loro, le quali occupano altresì le cavità precitate dei promontorj medesimi, e sono pur esse contrapposte ad altrettante delle precitate prominenze esteriori.

4 Porzione della surriferita cuticola della testuggine aquatica, di cui offresi la superficie interna molto più ingrandita coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta. Essa comparisce ineguale, e intessuta tanto per rispetto alle fossette individuate (fig. 3), quanto in riguardo ai risalti, che le circoscrivono, di gruppi di canalini linfatici trasparenti in vario modo avvolticchiati tra loro, che offrono alcune boccuccie inalanti alla superficie, e ne costituiscono la primitiva struttura.

5 Faccia esterna della cute della testuggine aquatica, veduta col microscopio a luce reflessa, e spogliata della cuticola: dessa apparisce ineguale, sparsa di prominenze più o meno rotondeggianti ed estese, e coperta d'ammucchiate più piccole prominenze papillari, circoscritte dalle respettive vallette, non eccettuata la superficie delle surriferite prominenze maggiori, tra le quali minori sorgono una serie di vasellini assorbenti ripieni d'un umor nero, che spandonsi sulla medesima superficie.

6 Porzione della stessa cute suddivisata della testuggine aquatica spogliata della cuticola. Manifestasi la superficie esterna molto ingrandita coll' oculare acuta del microscopio a luce reflessa, e s' appresenta al solito ineguale, e composta da un aggruppamento di vasi sanguigni minimi attorcigliati, ed agglomerati coi numerosi tronchetti dei vasi assorbenti, una serie dei quali diffondesi sulla superficie predetta, e son ciascuno ripieni di un umor nero, e costituiscono, ammassati tra loro, la sua primitiva struttura, formandosi dai continuati ritorcimenti degli stessi vasi sanguigni le prominenze, e i prenotati infossamenti respettivi, che si vedono sulla superficie medesima.

7 Faccia interna d' una porzione trasparente dello scudo della testuggine aquatica, ampliata con lente acuta del microscopio a luce refratta. S' appresenta essa scabrosa, coperta di prominenze circoscritte dai respettivi infossamenti, e tessuta

d' un ammassamento di sottili canalini linfatici diafani in varia foggia implicati tra loro, i quali ne formano la particolare organizzazione.

8 Superficie esteriore d' un' altra porzione trasparente dello scudo della testuggine aquatica amplificata con lente acuta del microscopio a luce refratta. La medesima si mostra ineguale, e sparsa di tondeggianti risalti, cui sono interposti degl' infossamenti in continuazione tra loro, ed è composta da un folto avvolticchiamento di canalini linfatici trasparenti, che offrono alla vista un copioso numero di boccuccie inalanti sulla superficie indicata.

9 Porzione della membrana cornea, che copre esternamente lo scudo della testuggine aquatica. La sua superficie esterna, ingrandita colla lente acuta del microscopio a luce refratta, s' appresenta ineguale, e intessuta d'un folto intrecciamento di canalini linfatici trasparenti o pellucidi, in varia guisa avvolticchiati, che ne costituiscono l' intima sostanziale struttura. Sulla stessa superficie scorgesi una serie degl' istessi canalini maggiori, che formano una rete di maglie più o meno estese, e di diversa figura, ed in ciascuna delle loro riunioni manifestano l' orifizio d' una boccuccia inalante, circondata da un leggier margine rilevato.

10 Superficie esteriore della cuticola cornea che fodera lo scudo superiore della testuggine aquatica sottoposta all' azione della lissivia di potassa. Quella superficie, ingrandita coll'oculare del microscopio a luce refratta, si appresenta scabrosa, sparsa di leggieri infossamenti, e risalti, e coperta di folte ammucchiate puntine interposte alle respettive vallette, colla mischianza d'un certo talqual numero di cellette ripiene d'aria.

11 Porzione dello scudo della testuggine aquatica ridottosi trasparente mercè del ranno solito di potassa. La superficie tagliata di essa, ingranditasi coll'oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, si mostra composta da un ammassamento di canalini linfatici trasparenti, strettamente avviticchiati tra loro, tra cui vedonsi frammischiate numerosissime prominenze

rotondeggianti, che offrono alla vista altrettante boccuccie inalanti, le quali eziandio scorgonsi in copia nei canalini assorbenti, che la compongono.

12 Appresentasi quivi una porzione della cuticola, che veste le parti esterne femminili della generazione appartenenti alla testuggine aquatica. La superficie esteriore della medesima, amplificata colla lente acutissima del microscopio a luce refratta, vedesi diseguale, e sparsa di nere stellette, formate di gruppetti di vasellini linfatici, ripieni d' un umor nero, che osservate a occhio nudo appariscono altrettante piccole macchie parimente nerastre. La superficie prenominata manifestasi inoltre composta da un rado tessuto di attorcigliati canalini assorbenti, che mostrano all' occhio dell' osservatore qualche boccuccia inalante sulla medesima.

13 Interna superficie d' una porzione della membrana comune, che involge i visceri del torace, e del basso-ventre, corrispondente alle pleure, e al peritonèo della testuggine aquatica. Esaminata col microscopio a luce refratta si scorge ineguale, e coperta da un plesso di vasi linfatici trasparenti ripieni di linfa, il quale s'addossa alla medesima; e tra i loro intrecciamenti vedesi disseminata una serie maravigliosa di minuti risalti.

14 Superficie esterna d'una porzione della membrana, che involge ciascuno degli uovi della testuggine aquatica. Essa superficie molto ingrandita col microscopio a luce refratta comparisce ineguale, disseminata d' una serie di tondeggianti prominenze, e composta da un folto intreccio di vasi linfatici piuttosto ampj, che formano l' organizzazione particolare non solo della medesima superficie, ma altresì dei risalti accennati.

15 Porzione del peritonèo, o della membrana comune, che riveste la cavità addominale della testuggine aquatica. L' esterior superficie della porzione medesima amplificatasi coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, si fa veder diseguale, e coperta da un plessetto di vasi sanguigni minimi derivanti da due tronchetti principali ramosi, il qual plessetto coi suoi più

piccoli rami s'insinua tra gli ammassamenti dei canalini assorbenti pellucidi avviticchiati tra loro, i quali insieme coi vasellini predetti in gran copia compongonne la primordiale struttura.

16 Superficie interiore della surriferita membrana (fig. 15) della testuggine aquatica , ma vivente. Ingranditasi quella superficie per mezzo dell' oculare acutissima del microscopio a luce refratta s' appresenta all' occhio dell' osservatore coperta da una rete di maglie più o meno aperte, formata dai tronchetti di vasi assorbenti diafani ripieni d' un umor linfatico trasparente, e circolante tuttora per i medesimi; la qual rete si addossa alla superficie anzidetta, che si osserva composta da un ammassamento d' innumerevoli avviticchiati canalini assorbenti , alcun dei quali mostra sulla superficie medesima la sua boccuccia inalante.

17 Esterior superficie d' una porzione della tunica parimente esterna dell' arterie della testuggine aquatica , ampliata col microscopio a luce refratta : comparisce al solito diseguale, e composta di filamenti intrecciati variamente tra loro.

18 Porzione d' un tronco arterioso preso dalla testuggine aquatica , e veduto con lente amplificativa , il quale dimostra sulla sua superficie esterna una serie di vasi linfatici ripieni di un umor nero, e disposti a gruppetti , i quali riunisconsi in uno o più tronchi comuni , che similmente tra loro si comunicano , e s' intrecciano.

19 Porzione di sostanza muscolare presa da un muscolo della testuggine aquatica , che manteneva tuttora parte della sua irritabilità. Ampliata quella per mezzo di una lente microscopica a luce reflessa dimostra come i vasi sanguigni vuoti, ed i vasi linfatici valvulosi ripieni d' un umor nero assorbitosi dai medesimi moltiplicando i loro rami distribuisconsi insieme tra le fibre muscolari.

20 Esterior superficie d' una porzione dei polmoni della testuggine aquatica ampliata con lente microscopica a luce refratta. La medesima rappresenta le cellette polmonali di varia

figura, e grandezza, le quali scorgonsi circoscritte da altrettante aree formate dalle frequenti anastomosi dei vasi sanguigni venosi.

21 Faccia esterna d' una porzione del fegato della testuggine aquatica, ingrandita con lente miscroscopica a luce reflessa. Essa mostrasi diseguale, e formata da un aggruppamento di acinetti di figura più o meno rotondeggiante con vallette frapposte vi. Tra queste vallette sorgono un certo numero di tronchetti di vasi sanguigni, che sporgonsi sulla stessa superficie unitamente a una serie di minimi canalini linfatici ripieni d' un umore di colore nero, che prendon principio dalla medesima.

22 Esterior superficie d' una porzione del rene della testuggine aquatica, amplificata coll' oculare assai acuta del microscopio a luce reflessa. Comparisce la medesima ineguale, e composta da un ammassamento d' acinetti grandi, e piccoli di figura rotondeggiante, circoscritti dalle respettive vallette, da cui sorgono una serie di vasi sanguigni minimi ammassati, ed in varia guisa attorcigliati tra loro, che s' addossano alla di lor superficie.

23 Interna faccia d' una porzione dello stomaco della testuggine aquatica spogliata della membrana linfatica, e presa d' intorno all' orifizio del piloro. Molto ingrandita col microscopio a luce reflessa s' appresenta diseguale, e coperta di fossette di varia figura, e grandezza, circoscritte da risalti, tutti in continuazione tra loro.

24 Porzione del guscio preso da un granchio tenero, di cui mostrasi la superficie esteriore molto amplificata colla lente microscopica a luce refratta. Dessa apparisce ineguale con alcune rotondeggianti prominenze, che offrono alla vista una serie di piccole aperture. Manifestasi la stessa superficie composta di celle di diversa figura, e grandezza, le quali scorgonsi circondate da una frapposta serie di canalini trasparenti ripieni di linfa, e che tra di loro comunicansi.

25 Esterna faccia d' una porzione dello sterno del granchio tenero prenominato, ingrandita mediante la lente del microscopio

a luce refratta, che la manifesta organizzata precisamente come la porzion precedente per rispetto al guscio (fig. 24), ma che vedesi di più provveduta d'alcuni peli circoscritti da rotondeggianti risalti.

26 Esterior superficie d'una porzione del guscio del granchio di già prenotato (fig. 24), molto ingrandita coll'oculare acutissima del microscopio a luce refratta. La medesima comparisce scabrosa, e piena d'ammucchiate puntine colle frapposte respettive vallette, alla sommità di ciascuna delle quali scorgesi l'orifizio d'una boccuccia inalante.

27 Faccia esterna d'una porzione della pelle di granchio tenero, molto ingrandita guardandola coll'oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta. Apparisce essa faccia coperta di folte cellette rotondeggianti, assai piccole, e tramezzate da certi spazj, che le separano: esse pur mostrano l'apertura d'una rotondeggiante boccuccia.

28 Superficie esterna d'una porzion della pelle di colore nerastro, che riman sottoposta al guscio del granchio tenero. Veduta col microscopio a luce reflessa comparisce questa superficie scabrosa, e piena di piccole prominenze rotondeggianti, cui si frappongono le respettive vallette. Offresi ancora alla vista la superficie medesima disseminata d'una serie di piccoli gruppi di vasi linfatici, che spandonsi coi loro rami a stellette. Alcuni di questi si vedono ripieni d'un umore oscuretto, ed alcuni altri d'un liquor nero.

29 Esterior superficie d'una porzione d'una membrana biancastra, che resta aderente alla faccia interna della pelle soprannotata (fig. 28) del granchio tenero. Esaminata coll'oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, appresentasi diseguale, e tessuta da un folto avvolticchiamento, e agglomeramento di canalini linfatici trasparenti, i quali mostrano un numero incalcolabile di boccuccie inalanti sulla superficie medesima.

30 Manifestasi qui una glandula linfatica di figura rotonda, posta nella parte intermedia della cavità del granchio più volte

citato. Ampliata col microscopio a luce reflessa, apparisce la sua superficie esteriore coperta d' ammucchiate piccole celle rotondeggianti colle interposte vallette, ed è abbracciata da alcuni tronconi di vasi linfatici, che tra loro compongon dei plessi ripieni di linfa.

TAV. XLIV.

Guscio, pelle, membrane, fibre carnose, glandule ed altri organi della lumaca; guscio, e pelle del martinaccio; pelle, ed altre parti organiche della sanguisuga, del saettone, del verme tenia, e de' lombrichi terrestri, ecc.

1 Faccia esterna d' una porzion della pelle della lumaca ingrandita con lente microscopica a luce reflessa. Quella faccia comparisce ineguale, e sparsa di tronchetti di vasi sanguigni venosi vuoti di sangue, che coi loro rami principali si anastomizzano. Vedesi inoltre disseminata la faccia medesima d'un esorbitante numero di stellette formate dai primi stami dei vasi assorbenti, ripieni d' un umor nero, che colle loro boccuccie inalanti prendon da essa principio.

2 Esterior superficie d' altra porzion della pelle della lumaca, molto ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta. Dessa apparisce ineguale, e sparsa di stellette formate dai canalini dei vasi assorbenti, ripieni d' un umor nero, che raggianti spargonsi sulla stessa superficie, andando cioè da un centro alla circonferenza. Manifestasi d' altronde la struttura primitiva di quella membrana, che offresi all' occhio tessuta da un ammassato numero di sottili canalini linfatici trasparenti in varia foggia implicati, ed avvolticchiati tra loro,

i quali mostrano parimente sulla superficie un certo numero di boccuccie inalanti.

3 Superficie esteriore d' una porzione del sacco dello stomaco della lumaca. Molto ampliata con lente assai acuta del microscopio a luce refratta mostrasi ineguale , e composta da una serie di filamenti in varia maniera intrecciati tra loro , i quali si manifestan tessuti da un aggruppamento di canalini linfatici trasparenti attorcigliati in vario modo, che ne formano l' organizzazione speciale , ed offrono alla vista un certo numero di boccuccie inalanti alla superficie predetta.

4 Porzione del pannicolo carnoso , che ritrovasi aderente alla faccia interna della pelle della lumaca. Ingrandita quella mediante la lente acuta del microscopio a luce refratta , s' appresenta ancor essa ineguale , e sparsa d' un copioso numero di prominenze più o meno estese , tramezzate da infossamenti. Le divisate prominenze offronsi alla vista composte da un aggruppamento di canalini linfatici trasparenti in varia foggia coacervati , ed implicati tra loro , che intessono anche gl' infossamenti prenominati, e mostrano un copioso numero di boccuccie inalanti sulla medesima superficie. Inoltre vedonsi scorrere , e diramarsi sopr' essa alcuni tronchetti vuoti di vasi sanguigni minimi, i quali sembra che in qualche guisa coi loro minimi rami vadano a diffondersi, ed intrecciarsi cogli aggruppamenti dei canalini assorbenti suddivisati.

5 Superficie esteriore d' un ramoso canal trasparente , che trovasi fra i visceri contenuti nella cavità comune della lumaca. Molto ingrandita coll'oculare assai acuta del microscopio a luce refratta comparisce ineguale, e tessuta di canalini linfatici trasparenti ammassati , ed attorcigliati tra loro, i quali ne formano la primitiva struttura , ed offrono all' occhio un talqual numero di boccuccie inalanti alla superficie summentovata.

6 Porzione del guscio del martinaccio. La sua superficie esteriore , ingrandita col microscopio a luce reflessa , l' appresenta divisa in varie porzioni di diversa figura , e grandezza , e coperta d' un esorbitante numero di minute prominenze cir-

coscriste dalle respettive vallette, alla sommità di ciascuna delle quali apronsi gli orifizj d' altrettante boccuccie inalanti.

7 Esterior superficie della pelle del martinaccio predetto, toltone il guscio, da cui essa rimane coperta. Ampliata con lente assai acuta del microscopio a luce refratta la stessa superficie, si manifesta ineguale, e composta di filamenti distribuiti in direzione più o meno obliqua, i quali scorgonsi tessuti da un ammasso di canalini linfatici in varia maniera agglomerati ed attorcigliati tra loro, che ne costituiscono la composizion primitiva.

8 Faccia interiore d' una porzione della pelle della sanguisuga ingrandita colla lente più semplice del microscopio a luce reflessa. Essa appresentasi diseguale, e come divisa in moltissime parti da un talqual numero di solchi paralleli tra loro. Scorgesi ancora in qual modo i tronchetti dei vasi sanguigni si diramano sulla medesima, e come un copioso numero di vasi linfatici ripieni d' un umor nero intessono una reticina, che alla superficie stessa si addossa.

9 Superficie esterna d' una porzione della pelle della sanguisuga ingrandita mediante l' oculare del microscopio a luce refratta. Appresentasi quella superficie scabrosa, e sparsa di più o meno estesi risalti, ed infossamenti, i quali offronsi alla vista pienamente coperti di puntine circoscritte dalle respettive loro vallette.

10 Porzione della pelle della sanguisuga, di cui manifestasi la superficie interna molto ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce reflessa. Essa apparisce diseguale, e come divisa in segmenti circolari da una serie di solchi arcuati, tutti in continuazione tra loro. Un ammassamento di canalini linfatici trasparenti, in varia maniera avvolticchiati tra loro, e con un certo numero di minimi vasi sanguigni, scorgonsi comporre la tessitura primitiva dell' istessa membrana.

11 Faccia esterna d' una porzione della membrana, che forma le celle o i sacchetti, i quali contengono il sangue allorchè sia bevuto dalla sanguisuga. Molto ampliata col micro-

scopio a luce refratta manifestasi intessuta di filamenti, che hanno un andamento a zigzag, e compongon dei fasci, che poscia s' intrecciano a foggia di stoja. Scorgonsi inoltre i vasi sanguigni minimi con andamento tortuoso formar dei plessi, e addossarsi sulla superficie medesima.

12 Interior superficie d' altra porzione della membrana componente i suddivisati sacchetti della sanguisuga (fig. 11), molto ingrandita col microscopio a luce refratta: offresi la medesima agli occhi dell' osservatore pieghettata mediante una serie d' infossamenti irregolari più o meno estesi, cui si frappongono dei risalti assai rilevati in continuazione tra loro.

13 Porzione d' alcune fibre carnose prese dalla sanguisuga, le quali conservavan tuttora la loro contrattilità naturale. Vedute coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta compariscono in istato di movimento contrattile e serpentino, e si osservan composte da un ammassamento di canalini linfatici trasparenti in varia foggia agglomerati ed attorcigliati tra loro, che ne costituiscono la primitiva struttura.

14 Glandula linfatica, che riscontrasi all' esterno dei sacchetti, e da una parte laterale della sanguisuga ampliata con lente microscopica a luce reflessa. Essa offre alla vista la sua particolare organizzazione, composta di ammassati, ed attorcigliati vasi linfatici, e vi pervengono i tronconi dei vasi parimente linfatici inferenti, e n' escono viceversa gli efferenti. Si vedono ancora i vasi sanguigni con varia direzione spargersi sulla superficie della medesima glandula.

15 Offronsi alla vista la situazione e figura d' alcune scaglie del saettone ingrandite con lente amplificativa, la superficie esterior delle quali comparisce stratiforme, e variata di colori più o meno nerastri.

16 Esterna superficie d' una porzione della membrana, che involge gl' intestini, e gli altri visceri contenuti nella cavità addominale del saettone. Ingrandita col microscopio a luce refratta scorgesi ineguale, e coperta da una reticina di fini canalini assorbenti, ripieni d' un umor nero, la quale s' addossa

alla stessa superficie unitamente ad un certo numero di vasi sanguigni minimi, diffondentisi questi pure sulla medesima.

17 Superficie esteriore d'una porzione della cute del verme tenia, molto ingrandita col microscopio a luce refratta: dessa apparisce scabrosa, e coperta di ammonticchiate, e minute puntine circoscritte dalle respettive vallette.

18 Due porzioni dei serpeggianti canalini, che si rinvengono nella cavità interna del verme tenia, molto ingranditi coll'oculare del microscopio a luce reflessa, i quali manifestano la loro superficie esterna scabrosa, e piena affatto di aggruppate puntine, tramezzate dalle respettive vallette.

19 Esterior superficie d' una porzione della pelle de' lombrichi, che riscontransi negl' intestini umani. Ampliata quella col microscopio a luce reflessa appresentasi ineguale, e come divisa in un certo numero di strisce più o meno estese, e parallele fra loro, le quali sono composte di tortuosi e fini filamenti, che vanno per lungo, ma che vengono incrocicchiati da altri consimili filamenti tortuosi trasversali, al cui intreccio sono interposte delle piccole aree di figura quadrangolare.

20 Alcuni dei prenotati filamenti (fig. 19) della pelle dei lombrichi molto ingranditi coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, i quali appariscono colla loro superficie esterna ineguale, e tessuta da un ammassamento di canalini linfatici trasparenti in varia guisa avvolticchiati che ne costituiscono insieme la primitiva struttura.

21 Faccia esterna d' una porzione del sacco membranoso trasparente, che involge i visceri de' lombrichi surriferiti. Ingrandita coll'oculare assai acuta del microscopio a luce refratta la medesima mostrasi diseguale, e coperta di prominenze di figura esagona, che si scorgono tramezzate, e circondate da canali in continuazione tra loro, e composti da un folto aggruppamento d' attorcigliati canalini sottili linfatici trasparenti, che ne formano l' organizzazione particolare, e manifestano alla superficie predetta una qualche boccuccia inalante.

22 Rappresentasi una porzione della pinguedine dei pre-

citati lombrichi, ampliata col microscopio a luce reflessa, ed apparisce divisa in masse più o meno estese, che son composte da un esorbitante numero di rotondeggianti e aggruppate cellette, ripiene di glebe pinguedinose.

23 Porzione d' un dei canali trasparenti, che riscontransi nella cavità ventrale dei lombrichi intestinali, sollevatane, e rovesciatane al di fuori l' esterna membrana, che lo riveste. Sottoposto il canale così preparato all' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, comparisce la suddivisata membrana composta da un folto intrecciamento di vasi linfatici, e da una serie di fini canali trasparenti disposti in spirale, i quali collocati parallelamente tra loro ne trascorrono la lunghezza.

24 Esterior superficie d' una porzione della membrana, che veste esternamente un certo numero di canalini trasparenti di color verdastro, i quali dipoi unisconsi ad altri canali consimili di color bianco, che occupano la cavità dei più volte nominati lombrichi. Esaminata coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta s' appresenta ineguale, e composta da un ammassamento di canalini sottili linfatici trasparenti in vario modo avvolticchiati, e coacervati tra loro, che ne formano la primitiva struttura, ed offrono alla vista sulla medesima superficie un copioso numero di boccuccie inalanti.

25 Porzione del pannicolo carnoso, che trovasi addossato, e aderente alla faccia interna della pelle degli stessi lombrichi. Vedutasi coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, si mostra all' occhio composta di alcune fibre carnose con qualche interruzion trasversale, le quali si riconoscono primitivamente tessute d' un enorme numero di canalini linfatici trasparenti agglomerati, ed attorcigliati in varia guisa tra loro, che offrono una qualche boccuccia inalante sulla superficie predetta.

26 Esterior superficie d' una porzione della pelle del lombrico terrestre: molto ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, la medesima presentasi diseguale,

e composta di filamenti elastici serpeggianti, che distinti, e separati tra loro ne percorrono la lunghezza. Questi filamenti scorgonsi attraversati da alcuni particolari oscuretti nastrini circolari posti a una certa distanza tra loro. Nella parte intermedia di ciascuno di essi scorgevi un troncone vascolare sanguigno, i cui numerosi rami moltiplicandosi tra di lor si comunicano, e s' espandono sulla stessa superficie, e segnatamente tra i filamenti, che vedonsi tessuti più che d' altro di ammassati, ed in vario modo implicati vasi linfatici, i quali offrono alla vista sulla superficie medesima alcune loro boccuccie inalanti.

TAV. XLV.

Pelle e peli del tarlo; cuticola, trachee, membrane, tubo alimentare, sacco digestivo, ed altre parti organiche del bruco.

1 Superficie esterna della pelle del tarlo molto ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta. Dessa mostrasi diseguale, e disseminata d' alcuni peli. Tanto questa superficie, quanto i peli vedonsi composti da un folto ammassamento di fini canalini linfatici trasparenti implicati ed aggrovigliati tra loro, i quali offrono all' occhio dell' osservatore una serie di boccuccie inalanti sulla superficie medesima, e costituiscono la primitiva struttura della suddescritta membrana.

2 Faccia esteriore d' una porzione della cuticola di un bruco rinvenuto nel legno d' un susino. Tal superficie ingrandita colla lente assai acuta del microscopio a luce refratta si manifesta diseguale, e composta d' un accumulamento di canalini assorbenti molto pellucidi, che ne formano la composizion primitiva,

ed offrono all' occhio sulla superficie anzidetta un copioso numero di boccuccie inalanti.

3 Questa figura dimostra la faccia esterna d' una delle trachee, che rincontransi lateralmente nel surriferito bruco del susino. Quella faccia ingranditasi col microscopio a luce reflessa si appresenta coperta da numerosissime prominenti puntine formanti archi concentrici, e interposte alle respettive vallette; alla cima di ciascuna delle quali offresi l' orifizio d' una boccuccia assorbente.

4 Porzione del tubo alimentare del bruco del susino prenominato. Veduta colla lente semplice del microscopio a luce refratta dimostra come i tronchetti dei vasi sanguigni, moltiplicando i lor rami, plesseggiano sulla superficie esterna della medesima.

5 Esterior superficie d' una porzione della membrana, che involge in comune i visceri della cavità addominale del bruco più volte citato. Mercè l' ingrandimento procuratosi colla lente assai acuta del microscopio a luce refratta mostrasi diseguale, e coperta di più, o meno estese prominenze, frapposte ai respettivi infossamenti, e si vede composta d' innumerevoli ammassati canalini assorbenti pellucidi, che ne tessono la composizion primitiva.

6 Sacco membranoso, che rinviensi nella cavità ventrale del bruco del susino, ampliatosi col microscopio a luce refratta. Qui comparisce un tronco di vasi tracheali ripieni d' aria, i quali coi moltiplicati lor rami costituiscono un plesso, che addossasi alla superficie esteriore del sacco medesimo.

7 Interior superficie d' una porzione di membrana, che compone un altro sacco, il quale rimane nella cavità del basso ventre del predetto bruco del susino. Esaminatasi quella col sottoporla all' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, compariscono gl' incalcolabili canalini assorbenti diafani, ammassati, e strettamente avvoltigliati tra loro, e componentine l' organizzazion primitiva.

8 In questa figura dimostrasi come da ciascheduna serie

d' accumulati globetti giallognoli han principio altrettanti canalini dai medesimi derivanti, i quali riunisconsi successivamente ai loro tronchetti sempre maggiori, per la cui riunione compongonsi certi tronchi, comunicanti con l' esteriori trachee. Questo apparato riscontrasi nella cavità ventrale del suddivisato bruco del susino, ove ancora intralciato con quei piccoli rami scorgesi un grosso canale nodoso, ripieno d' un umor denso, ed opaco. Sì fatta osservazione si è procurata mercè dell' ingrandimento operato dal microscopio a luce refratta.

9 Esterior superficie d' una porzione d' un canale opaco, che rincontrasi nella cavità ventrale del più volte citato bruco del susino. Ingranditasi quella colla lente assai acuta del microscopio a luce refratta apparisce diseguale, e composta da un aggruppamento di attorcigliati canalini opachi, che ne compongono la particolare organizzazione.

10 Porzione del tronco trasparentissimo proveniente dalle trachee del bruco del susino. Esso, mediante l' ingrandimento ottenuto in grazia dell' oculare semplice del microscopio a luce refratta, si mostra ramoso, e composto da una serie d' anelli cartilaginei riuniti, e collegati tra loro per mezzo d' una fascia membranosa.

11 Faccia interna d' una porzione del tronco aereo, ovvero della trachea (*fig.* 10), amplificatasi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta s' appresenta diseguale, e dimostra come tra gli spazj membranosi interposti agli anelli cartilaginei, divisati nella prenotata figura, rinvengonsi alcune fossette più, o meno estese, e separate affatto una dall' altra.

12 Superficie esteriore d' una porzione del sacco digestivo del bruco del susino tante volte nominato di sopra. Questa tal superficie sottoposta all' oculare molto acuta del microscopio a luce refratta, appresentasi diseguale, e composta da un incalcolabil numero di folti, ed aggrovigliati canalini linfatici trasparenti, che ne costituiscono la composizion primitiva, ed offrono all' occhio sulla superficie predetta innumerevoli boccuccie inalanti.

TAV. XLVI.

Porzione di foglia del susino rinvenuta in istato di macerazione nel sacco digestivo del bruco; epidermide e pelo formante la peluria della mandorla; membrane, guscio, vasi o canali spirali della mandorla stessa, e sezione del suo peduncolo, ecc.

1 Porzione di foglia del susino rinvenuta macerata dentro il sacco digestivo del bruco del susino medesimo. La superficie di quella foglia, amplificata colla lente assai acuta del microscopio a luce refratta, comparisce coperta da una rete di maglie molto estese, composta di ampj canali assorbenti, i quali nel luogo della loro riunione mostrano una rotonda prominente boccuccia inalante, che addossasi alla medesima superficie. Di questa poi, mercè degli spazj, o vani delle larghe ed estese maglie suddivisate, scorgesi la primitiva struttura, composta da un aggruppamento d'attorcigliati, e foltamente aggrovigliati canalini linfatici, che ne formano l'organizzazione particolare, e fanno vedere un certo numero di altre boccuccie assorbenti sulla superficie già detta.

2 Qui mostrasi l'esterior superficie dell'epidermide del guscio della mandorla. Ingrandita colla lente acutissima del microscopio a luce reflessa appresentasi sparsa d'una specie di peluria, e composta da un ammassamento di canalini assorbenti pellucidi, i quali manifestano all'occhio un copioso numero di boccuccie assorbenti sull'estesa lor superficie, e ne compongono l'organizzazione speciale.

3 Questa figura mediante l'ingrandimento procuratosi colla lente assai acuta del microscopio a luce refratta, manifesta uno

dei peli formanti la peluria della precitata cuticola della mandorla (fig. 2), la cui superficie esterna comparisce all' occhio dell' ossservatore composta da un aggruppamento di esili canalini assorbenti, variamente attorcigliati, che fan conoscere una serie di rilevate boccuccie inalanti, e ne compongono la primordial tessitura.

4 Porzione della membrana propria, che inviluppa esteriormente la mandorla, l' esterior superficie della quale, amplificatasi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce reflessa, comparisce diseguale alla vista, e coperta di risalti circoscritti dai respettivi infossamenti: i risalti maggiori scorgonsi inoltre coperti d' ammucchiate piccole prominenze, e vallette interpostevi.

5 In questa figura si mostra una porzione della superficie della suddivisata membrana (fig. 4) : essa, ingrandita d'assai colla lente acuta del microscopio a luce reflessa, apparisce pur diseguale, e piena d' infossamenti rotondeggianti, circoscritti dai respettivi risalti, i quali corrispondono alle prominenze, ed agli infossamenti esteriori osservati nella precedente citata figura. Scorgonsi quelli infossamenti composti da un accumulamento d' intrecciati, ed implicati canalini assorbenti, che ne costituiscono la particolare organizzazione.

6 Mandorla fresca inviluppata ne' proprj gusci, o involucri membranosi, e legnosi.

7 Aperto il guscio della mandorla fresca scorgesi come questa riman situata, e incassata nella respettiva cavità formatale dal medesimo guscio.

8 Esterior superficie d' una porzione della sottil membrana, che fodera internamente il guscio della mandorla innanzi al suo indurimento legnoso. Dessa, ampliata coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta, apparisce scabrosa, e coperta da un ammucchiamento di prominenti puntine interposte a vallette, le quali offrono all' occhio sulla lor cima l' orifizio d' una boccuccia inalante.

9 Superficie esterior della buccia del guscio della mandorla,

spogliata della propria cuticola ovvero epidermide. Quella superficie, ingranditasi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta, mostrasi diseguale, e coperta di più, o meno estese rotondeggianti cellette o acinetti, ripieni d' un umor limpido trasparente, e tra loro disposti a linee, o a filari, tramezzo ai quali sulla superficie trascorrevi una serie di canalini continuati, che circondano per ogni lato gli acinetti suddivisati.

10 Appresentasi quivi una porzione del guscio della mandorla innanzi del suo indurimento legnoso. Di questa porzione, ampliatasi la sua superficie coll' oculare acutissima del microscopio a luce reflessa, ne compariscono la primitiva struttura delle pareti formanti le sue celle di figura esagona, ed alcuni canalini, che continuati le circoscrivono, e le tramezzano; e si vedon composte da un aggruppamento di esili canalini assorbenti pellucidi, foltamente aggrovigliati tra loro, i quali appalesano sulla stessa superficie un certo tal qual numero di boccuccie inalanti.

11 Sezione della buccia della mandorla per la sua grossezza. La superficie segata, e ingrandita coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce reflessa, si mostra come formata, atteso la sua particolar conformazione, di tre distinte porzioni, cioè, della sua superficie interiore corrispondente al guscio (*a*), che offresi all' occhio coperta di assai prominenti risalti circoscritti dai respettivi infossamenti, e questi parimente coperti d' accumulate puntine interposte a vallette; alla cima delle quali puntine vedonsi altrettanti orifizj di boccuccie inalanti. Nella sua faccia esteriore poi (*b*), corrispondente all' epidermide, che la fodera, comparisce essa tessuta da un ammassamento di attorcigliati canalini assorbenti. Finalmente la terza parte, posta di mezzo alle suddivisate due superficie, ch' è la più estesa, appalesasi formata da una congerie di rotondeggianti celle trasparenti, tramezzate dai respettivi canalini pur trasparenti, che le circondano.

12 Porzione della sostanza del guscio sopraccitato della

mandorla (fig. 10) presa d' intorno al picciuolo della medesima. La sua superficie amplificatasi coll' oculare surriferita (fig. 11), s' appresenta parimente composta di trasparenti celle di figura esagona, le quali vedonsi circoscritte da pellucidi canalini frappostivi. Dietro a tali celle osservansi inoltre trascorrere due fasci di particolari canalini formati a spirale, che in altri fasci più piccoli si dividono, e tra gli ammassamenti di quelle celle diffondonsi.

13 Manifestasi quivi uno dei prenotati piccoli vasi, o canalini spirali (fig. 12) che, mediante l' ingrandimento procuratosi col microscopio a luce refratta, comparisce formato a guisa di nastrino. Sì fatti canali, destinati ad effettuar la circolazione di certi umori pel frutto della mandorla, provengono dal picciuolo della medesima.

14 Canalino a spirale del guscio della mandorla (fig. 12) amplificata coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta Apparisce composto da una serie copiosa d' accumulati sottili canalini assorbenti pellucidi, aggrovigliati tra loro, che ne costituiscono l' organizzazion primitiva.

15 Superficie esteriore d' una porzione d' una sottil membrana, che più d' appresso inviluppa, e rimane a contatto della mandorla. Ingranditasi colla solita oculare acutissima del microscopio a luce refratta apparisce alla vista dell' osservatore coperta da un plesso di canali o tronconi di vasi assorbenti valvulosi, che si addossa alla superficie medesima, la quale scorgesi strettamente tessuta da un aggruppamento di attorcigliati canalini assorbenti pellucidi, i quali compongono ancora le pareti di quei tronconi costituenti il plesso surriferito, ed ivi mostrano qualche boccuccia inalante.

16 Porzione della mandorla spogliata delle proprie membrane, ecc. la cui superficie colla solita oculare acutissima del microscopio a luce refratta si manifesta coperta da una rete di maglie più o meno larghe, e di diversa figura, e composta di canalini assorbenti molto pellucidi, entro de' quali vi scorre un umore assai chiaro: addossasi quella rete alla superficie suddi-

visata, che si vede inoltre composta da un accumulamento di altri canalini assorbenti diafani, assai sottili, strettamente avviticchiati tra loro, che ne costituiscono la composizion primitiva, e fan vedere qualche boccuccia inalante sulla superficie summentovata.

17 In questa figura si fa conoscere la sezion trasversale d' una porzione del gambo, o picciuolo della mandorla stessa. La superficie recisa di quella esaminatasi col sottoporla all' oculare alquanto acuta del microscopio a luce reflessa comparisce nel luogo corrispondente alla parte intermedia, o centrale dello stesso gambo terminante in punta, formata di celle rotondeggianti ammassate, più grandi, e più piccole; delle quali un certo numero è d' assai maggiore di quelle aggruppate, e simetricamente poste, le quali son più d'appresso alla circonferenza dello stesso picciuolo, e ne costituiscono ancora il contorno. Tra le suddescritte celle s' appresenta uno spazio intermedio, che manifesta un copioso numero di sparsi canalini recisi a foggia di spira, che dalla circonferenza al centro si fanno sempre più piccoli moltiplicandosi.

18 Appresentasi qui porzione del pedicciuolo della mandorla, presa d' intorno al suo impiantamento nella medesima. Mercè dell' oculare assai acuta del microscopio a luce reflessa apparisce la sua superficie composta di ammucchiate numerosissime cellette quadrangolari, e lateralmente a quelle d' amendue i lati vedonsi due fascetti di canalini spirali, che ne formano l' orlo.

TAV. XLVII.

Epidermide del baccello leguminoso della fava; superficie interna del medesimo, canalini valvulosi assorbenti, membrana della scorza, e cotiledone della fava; germe della medesima co' suoi due cotiledoni; sezione del baccello, dell' attaccagnolo del germe, dell' unghia, dei cotiledoni della fava; cuticola de' cotiledoni de' lupini; cuticola delle foglie de' fusti delle crassule; epidermide della mela lazzarola, della tremella, ecc.

1 Esterior superficie d' una porzione dell' epidermide del baccello leguminoso della fava. Ampliatasi colla lente alquanto acuta del microscopio a luce refratta offresi alla vista dell' osservatore composta di celle trasparenti esagone, tramezzate da continuati canalini, che le percorrono da ogni lato. In oltre scorgonsi nella parte intermedia di alcune di quelle celle varie prominenti, e rotonde boccuccie inalanti sulla superficie anzidetta; e da cert' altre han principio alcuni particolari peli, a cui la stessa epidermide forma intorno alla loro apertura, od uscita un rotondo, e rilevato orlo o contorno.

2 Questa figura dimostra, mediante l' ingrandimento procurato coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, la primordiale organizzazione delle celle esagone, e dei canali, che le trascorrono per ogni verso, appartenenti all' epidermide del baccello surriferito (fig. 1), e dei peli, che vi si ravvisano. Tale organizzazione è un composto d'un ammassamento di sottili diafani canalini assorbenti variamente attorcigliati tra loro, che appalesano sulla superficie qualche boccuccia inalante,

3 Interior superficie del baccello (fig. 1) , che rimane a contatto della fava. Ampliatasi quella colla lente oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta si mostra all' occhio dell' osservatore composta da un ammassamento di ampj canali assorbenti valvulosi in varia foggia coacervati tra loro , e ripieni d' un umore assai trasparente , i quali ne formano la particolare composizione , e costituiscono quella specie di peluria , che sulla stessa superficie apparisce.

4 Porzione degli intrecciati canali valvulosi assorbenti testè divisati (fig. 3) , la cui superficie esteriore , ingrandita con la lente acutissima del microscopio a luce refratta , appresentasi diseguale , e coperta d' ammucchiate prominenti puntine interposte alle respettive vallette ; sulla cima delle quali puntine scorgonsi altrettanti orifizj di boccuccie inalanti.

5 Esterior superficie d' una porzione della buccia del cotiledone della fava. Amplificatasi quella coll' ajuto dell' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta , fa vedere come da due margini segati della medesima superficie numerosissimi canalini si portano dalla superficie surriferita all' interna , e viceversa ritornano all' esterna , la quale manifestasi sparsa di prominenze , e composta di cellette ammucchiate tra loro , in ciascheduna delle quali vedesi l' orifizio d' una specie di boccuccie.

6 Superficie esterna d' una porzione di particolare sottil membrana , che veste internamente la buccia dei cotiledoni della fava , e rimane a contatto della superficie esterna dei cotiledoni medesimi. Quella superficie , mercè dell' ingrandimento ottenutosi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta , comparisce modellata , o calcata sulla superficie degli stessi cotiledoni , presentandosi come composta di celle esagone , e di numerosissime prominenti cellette pellucide , che mostrano altrettanti orifizj di boccuccie sulla superficie predetta.

7 Porzione della faccia interna d'un cotiledone della fava, amplificatasi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce

refratta: si manifesta formata di celle esagone, le di cui pareti offronsi alla vista composte di valvulosi, e dilicati canalini assorbenti pellucidi ammassati infra loro.

8 Manifestasi quivi porzione del cotiledone della fava diviso trasversalmente. La sua superficie tagliata, ingranditasi per mezzo dell' oculare alquanto acuta del microscopio a luce reflessa, comparisce composta di ammassate celle di figura ovolare, disposte a raggi, e concentriche, nella cui parte intermedia offronsi all' occhio gli orifizj d' un numeroso gruppo di canali recisi.

9 Quivi appresentasi il germe della fava, che riunisce i due cotiledoni, i quali l' abbracciano, ed è ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce reflessa. Quello si mostra composto di un ammassamento di celle di figura esagona trasparenti, frapposte a tre ordini d' ammassati canalini nodosi assorbenti, che dalla cima dirigonsi verso la base, alla quale giunti riunisconsi tra di loro, e colle celle suddivisate.

10 Sezione del baccello, e dell' attaccatura del germe, e dell' unghia della fava al medesimo. La sua superficie segata, e molto ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, si manifesta composta di varj ordini, o filari di canali nodosi, tra i quali scorgonsi interposte alcune ammassate celle esagone: quei canali insiem colle celle riuniti dirigonsi dal baccello all' attaccatura del divisato germe, da cui egli ne trae la sua propria origine.

11 In questa figura dimostrasi la sezione per lungo d' una porzione di baccello, alla cui superficie interna vedesi l' attaccatura precitata (fig. 10) del germe della fava, copiatasi sullo stesso tipo suo naturale.

12 Cotiledoni della fava spogliati delle proprie membrane, tra i quali scorgesi la produzione del proprio germe, che esce fuori dai margini del medesimo.

13 Faccia interna d' uno dei cotiledoni della fava, alla quale vedesi aderente il suo germe; e nella sua parte intermedia offrèsi all' occhio una cavità, che contiene un denso umor trasparente.

14 Quivi si fa conoscere, mercè dell' ingrandimento procuratosi coll'oculare assai acùta del microscopio a luce refratta quell' umor denso contenuto nella piccola cavità della fava (fig. 13) non essere veramente un umor condensato, ma bensì una sostanza organizzata, la cui superficie vedesi coperta di minute folte puntine interposte a vallette.

15 Porzione della cuticola, che involge i cotiledoni del lupino, la superficie esterna della quale è ampliata col microscopio a luce refratta. Dessa apparisce composta di una serie di celle esagone tramezzate da canalini trasparenti, che le trascorrono per tutti i lati in comunicazione sempre tra loro, i quali canalini in alcune delle loro riunioni mostrano alla superficie certe aperture circoscritte d' altrettanti margini rilevati, e rotondeggianti.

16 Faccia esterna d' una porzione della cuticola, che riveste le foglie, ed i fusti d' alcune speciali crassule. Ingrandita col microscopio a luce refratta, la medesima comparisce composta di celle di figura parimente esagona. Sulla stessa faccia, ed in mezzo d' alcuni dei lati delle precitate celle, e nella parte intermedia o centrale eziandio d' alcune di esse manifestansi delle aperture circondate da margini rilevati e tondeggianti, consimili appunto alle pocanzi surriferite (fig. 15).

17 Superficie esteriore d' altra porzione di cuticola dell' istesse crassule (fig. 16), molto ampliata coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta: dessa dimostra la struttura primitiva delle surriferite celle esagone, le quali scorgonsi intessute da un mirabile aggruppamento di canalini assorbenti diafani, ed in varia guisa attorcigliati tra loro.

17 Porzione dell' epidermide tolta dalle mele lazzeruole, che esternamente le involge. La sua superficie esteriore, veduta col microscopio a luce refratta, appresentasi scabrosa, e coperta d' ammucchiate piccole prominenze, tramezzate dalle respettive vallette. La sommità di ciascuna di quelle manifesta l' orifizio d' una boccuccia inalante alla medesima superficie.

19 Esterna superficie d' una porzione dell' epidermide della

tremella nostoc molto ingrandita col microscopio a luce refratta. Comparisce ricoperta da un plesso di canalini assorbenti, che s' addossa alla medesima: quei canalini prendon principio alla superficie con una serie di boccuccie inalanti, circoscritte da tondeggianti risalti, che ne compongono gli orli.

20 Faccia esterna d' una porzione d' altra specie di tremella e forse ancora della medesima nostoc, essendo cotanto variabile, ingrandita col microscopio a luce refratta: essa apparisce ineguale, e come divisa in piccole parti di figura irregolare. Sulla stessa superficie manifestasi un copioso numero di boccuccie inalanti circondate da un margine leggermente rilevato, e destinate ad assorbire dall' aria e particolarmente dall' acqua ciò che meglio conviensi pel nutrimento speciale di tali piante erbacee.

21 In questa ultima figura dimostrasi la porzione d'una ramosa piccola pianta marina, appellata tremella, la cui superficie esteriore, ingranditasi mediante l' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta, si mostra disseminata di numerosissime prominenti boccuccie inalanti sulla superficie predetta; mentre sugli estremi di alcuni tronchetti, e dietro ai tronconi maggiori scorgonsi certi gruppetti composti di più, o meno celle riunitesi insieme, e ripiene d' umore trasparentissimo.

TAV. XLVIII.

Analisi del carciofo; epidermide che fodera la faccia lanuginosa, e la liscia delle foglie del carciofo; struttura delle celle e de' canali nelle medesime; composizione primordiale della loro cuticola; squamme, picciuolo, gambo del carciofo, ed altre parti che compongono questo vegetabile, ecc.

1 Esterior superficie d' una porzione di epidermide, che fodera le foglie, dalla lor faccia lanuginosa, del carciofo. Quella amplificatasi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta, comparisce diseguale, e formata di celle di differente figura, e oltre a ciò di tali canalini, che principiando da alcune prominenti ovolari boccuccie inalanti sparse sopra la superficie, trascorrono, ed abbracciano continuati tra loro le celle suddivisate: attorno, e sulla superficie medesima scorgonsi inoltre alcune produzioni assimiglianti ad una talqual peluria, che vi si trova, le quali non sono altrove se non che valvulosi canalini.

2 Porzione dell' epidermide, che riveste la faccia liscia della foglia del carciofo: la superficie esterna di quella, esaminatasi col sottoporla all' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta, comparisce composta di cellette di diversa figura, e grandezza, le quali vedonsi tramezzate da una serie di canalini in continuazione tra loro, che le percorrono.

3 Manifestasi quì, mediante l' ingrandimento procacciato coll' oculare acutissima del microscopio a luce refratta, la

struttura primitiva delle celle, e dei canali che le circoscrivono, componenti le due suddivisate cuticole (fig. 1 e 2), le cui pareti offronsi alla vista composte da un agglomeramento di ammassati canalini assorbenti diafani, che mostrano qualche boccuccia inalante sulla superficie predetta.

4 Porzione dell' epidermide, che fodera esteriormente le foglie, o squamme del frutto carciofo: la superficie di questa epidermide, ingrandita coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta, comparisce disseminata di rotonde, prominenti, ed estese boccuccie, e si mostra composta di un accumulamento di celle di diversa configurazione, e grandezza.

5 Questa figura appalesa, mercè dell' ottenutosi ingrandimento con lente acutissima del microscopio a luce refratta, la primordiale composizione d' una porzione della cuticola surriferita (fig 4) la superficie esterna della quale manifestasi composta da un ammassamento di attorcigliati sottili canalini assorbenti diafani, che costituiscono le pareti delle celle disegnate nella prenotata figura non meno che delle prominenze o sian orli rotondeggianti, e rilevati delle boccuccie inalanti predette; i quali canalini fanno inoltre vedere un certo numero delle loro boccuccie sulla superficie medesima.

6 Esterior superficie d' una porzione dell' epidermide, che veste la faccia interna liscia della foglia, o squamma del carciofo (fig. 4). Amplificatasi coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta apparisce coperta da una rete di maglie più, o meno aperte di diversa figura, e composta di canalini valvulosi assorbenti diafani, che vi s' addossa.

7 Manifestasi in questa figura, molto ingrandita coll' oculare assai acuta del microscopio a luce refratta, una porzione della precitata cuticola (fig. 6), la cui superficie esterna comparisce coperta di minute ammucchiate puntine interposte a vallette, che in simil guisa coprono eziandio l' esteriore dei già detti canalini assorbenti nella figura summenzionata.

8 Interior superficie d' una porzione della teste divisata epidermide (fig. 6). Dessa, amplificatasi colla più volte citata

lente acutissima del microscopio a luce refratta, appresentasi leggermente ineguale, e composta da un aggruppamento di fini, e delicati canalini assorbenti pellucidi, aggrovigliati tra loro, i quali offrono alla vista un tal qual numero di boccuccie inalanti sulla superficie prenominata.

9 Superficie esterior d'una porzione delle foglie, o squamme del frutto carciofo, spogliata della propria epidermide. La superficie, di cui qui si parla, ingrandita coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta, si mostra composta di celle ammassate esagone, tra cui s' interpongono due fasci di canalini valvulosi riuniti ad un certo numero di canali fatti a spirale, che ne percorrono la lunghezza Tanto le celle, quanto i canalini offronsi alla vista diafani o trasparenti.

10 Taglio o profilo verticale dal davanti al di dietro della foglia del frutto carciofo. La superficie tagliatasi comparisce, mediante l' ingrandimento praticato coll' oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta, composta al di fuori oltre ad alcuni canalini tortuosi formanti la peluria, che n' occupano la superficie lanuginosa, da un ammassamento di rotonde cellette, unite tra loro, e disposte a filari le quali internamente riunisconsi ad altra serie di cellette situate simetricamente di figura oblongata ovolare, che combinansi coi loro estremi: sta accanto alle ultime un ammassamento di canalini valvulosi, i quali aggruppati tra loro congiungonsi nell'interno con un' altra serie di cellette ovolari, e queste vedonsi poste in mezzo da altri consimili canalini. Il complesso delle celle, e dei canali suddivisati scorgesi trasparente, e ripieno d' umore pur trasparente.

11 Questa figura dimostra, mediante la sezion verticale d' una parte del gambo del frutto carciofo, la superficie di questo gambo, o picciuolo segata, che ingranditasi colla solita oculare alquanto acuta del microscopio a luce refratta s' appresenta all' occhio dell' osservatore composta di celle di differente conformazione; pentagone quelle che rimangono situate più esternamente; ovolari le altre, che si trovano più al di dentro; e l' una rispetto all' altra simetricamente scorgonsi situate, e oltra-

ciò fra le ovolari si vedon trascorrere tre canali formati a spirale.

12 Altra parte della sezione traversale del divisato gambo del carciofo. La superficie di esso tagliata, e ingradita per mezzo della lente alquanto acuta del microscopio a luce refratta, ap-parisce presso a poco conformata, e consimile in tutto a quella descritta, e delineata nella fig. 13 di questa medesima tavola.

13 Porzione del gambo del carciofo segato trasversalmente. La superficie tagliata, amplificatasi colla precitata lente alquanto acuta del microscopio a luce refratta, si mostra esteriormente contornata da una specie di peluria, e formata di cellette, e canalini simmetricamente ordinati, e disposti. Primieramente le cellette rotondeggianti, che assecondano l' orlo esteriore della medesima superficie, riunitesi, e continuatesi tra di loro in due filari, son quelle, che costituiscono la propria epidermide; le più interne, e intermedie della stessa porzione scorgonsi assai più estese, e di figura esagona, tramezzate da canalini in continuazione tra loro, che le percorrono circolarmente, e s'osservan coperte da alcuni fascetti composti di piccoli tronchi d' altri canalini recisi, i quali coi moltiplici lor ramicelli vi s' addossano. In ultimo alle divisate celle esagone ne succede, venendo dalla circonferenza verso il centro altra congerie di celle di figura non altrimenti esagona ma rotondeggiante, di cui le più esterne vedonsi distribuite a filari, e tra le interne più prossime al centro assai più grandi delle testè rammentate frapponesi una serie di canalini a spirale recisi. Tutte le celle descritte in questa figura compariscono all' occhio trasparenti; e dei canalini aggruppati interposti vedonsene i loro lumi, ossiano orifizj.

FINE DELLA DESCRIZIONE DELLE TAVOLE
DEL VOLUME SECONDO.